

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der
Universität München

Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. O. Braun-Falco

Häufigkeiten positiver Epikutantestreaktionen an 12993 Patienten
der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der
Universität München von 1977 - 1983

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Friedemann Enders

aus Jena

1986

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. Dr. J. Ring
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. Dr. h. c. O. Braun-Falco
Dekan:	Prof. Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung: 15. Mai 1986	

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Abkürzungen	V
1 <u>Einleitung</u>	1
1.1 Bedeutung von Kontaktallergenen	1
1.2 Allergiebegriff	1
1.2.1 Pathophysiologie der Typ IV-Reaktion	2
1.3 Das Ekzem	4
1.3.1 Klinik des allergischen Kontaktekzems	5
1.4 Der Epikutantest	6
1.4.1 Technik des Epikutantests	7
1.4.2 Testauswertung	10
1.5 Fragestellung der Arbeit	10
2 <u>Material und Methodik</u>	11
2.1 Untersuchungsmaterial	11
2.2 Aufbereitung der Patientendaten	12
2.3 Klasseneinteilungen	14
2.4 Statistische Analyse	15
3 <u>Ergebnisse</u>	17
3.1 Grundgesamtheit der Patienten	17
3.1.1 Häufigkeit der Spezialblocktests	18
3.2 Grundgesamtheit der mit dem Standardblock getesteten Patienten	21
3.2.1 Alters-, Jahres- und Monatsverteilung der ge- testeten Patienten	21
3.2.2 Alters-, Jahres- und Monatsverteilung der kon- taktallergischen Patienten	24
3.2.3 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsub- stanzen des Standardblocks	28
3.2.3.1 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsub- stanzen des Standardblocks für die acht Alters- klassen	31
3.2.3.2 Durchschnittsalter der im Epikutantest positiv reagierenden Patienten	48

	Seite
3.2.4 Besprechung der Testreaktionen gegen die einzelnen Substanzen des Standardblocks	50
3.2.4.1 Nickelsulfat	50
3.2.4.2 Fragrance Mix	53
3.2.4.3 Perubalsam	54
3.2.4.4 Kobaltchlorid	56
3.2.4.5 Kaliumdichromat	59
3.2.4.6 Lanolinalkohole	62
3.2.4.7 Cainemix	64
3.2.4.8 p-Phenylendiamin	66
3.2.4.9 Formaldehyd	70
3.2.4.10 Neomycinsulfat	73
3.2.4.11 Benzocain	75
3.2.4.12 Kolophonium	78
3.2.4.13 Eucerin anhydr.	80
3.2.4.14 Vioform	83
3.2.4.15 Thiurammix	86
3.2.4.16 Mafenid	88
3.2.4.17 Parabene	90
3.2.4.18 Gentamycinsulfat	93
3.2.4.19 PPD - Mix	96
3.2.4.20 Sublimat	98
3.2.4.21 Terpentinperoxid	100
3.2.4.22 Epoxidharze	103
3.2.4.23 Phenylmercuriborat	104
3.2.4.24 Mercaptomix	106
3.2.4.25 Ethylendiamin	107
3.2.4.26 Vaseline	108
3.2.4.27 Naphthylmix	108
3.2.5 Mehrfachkontaktallergien im Standardblock	110
3.2.5.1 Altersverteilung der Mehrfachkontaktallergien	111
3.2.5.2 Lokalisation des Kontaktekzems bei Mehrfachkontakt- allergien	113
3.2.5.3 Häufigkeit positiver Reaktionen der Testsubstanzen an den mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Kontaktallergien	115

	Seite
3.2.5.4 Bivalente Kontaktallergien	117
3.2.5.5 Nickelsulfat/Kobaltchlorid/Kaliumdichromat	120
3.2.5.6 Parastoffe	121
3.2.5.7 Duftstoffe	122
3.2.6 Lokalisation des Kontaktekzems	123
3.2.6.1 Häufigkeit positiver Reaktionen der Testsubstanzen bezüglich der Lokalisation des Kontaktekzems	125
3.3 Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen der Spezialblöcke	137
3.4 Blockübergreifende Mehrfachkontaktallergien	152
3.4.1 Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen aus dem Standard- und Salbenblock	152
3.4.2 Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen aus dem Standard- und Antibiotikablock	153
3.5 Atopie und Kontaktallergie	156
3.5.1 Altersverteilung der kontaktallergischen Patienten mit Atopie	156
3.5.2 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks bei Patienten mit Atopie	159
3.5.3 Mehrfachkontaktallergien bei Patienten mit Atopie	163
3.5.4 Lokalisation des Kontaktekzems bei Patienten mit Atopie	164
4 <u>Diskussion</u>	168
4.1 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks	175
4.2 Mehrfachkontaktallergien	217
4.3 Lokalisation des Kontaktekzems in Abhängigkeit von den auslösenden Kontaktallergenen	226
4.4 Atopie und Kontaktallergie	230
4.5 Vorschläge zur Neufassung einzelner Testblöcke	233

	Seite
5 <u>Zusammenfassung</u>	238
6 <u>Anhang</u>	240
7 <u>Literaturverzeichnis</u>	256
8 <u>Dankeagung</u>	278
9 <u>Lebenslauf</u>	279

Verzeichnis der Abkürzungen

ICDRG : International Contact Dermatitis Research Group
k.A. : keine Angabe
KE : Kontaktekzem
KMS : Krankenhaus München-Schwabing
LMU : Ludwig Maximilians-Universität München
NACDG : North American Contact Dermatitis Group
p : Irrtumswahrscheinlichkeit (im Signifikanztest)
r : Korrelationskoeffizient
y : Regressionsgrade

Internationale Autokennzeichen

A : Österreich
B : Belgien
BR : Brasilien
CDN : Kanada
CH : Schweiz
D : Bundesrepublik Deutschland
DDR : Deutsche Demokratische Republik
DK : Dänemark
E : Spanien
F : Frankreich
GB : Großbritannien
H : Ungarn
I : Italien
J : Japan
N : Norwegen
NL : Niederlande
PL : Polen
SF : Finnland
USA : Vereinigte Staaten von Amerika

Reaktionsfrequenz (%) = (Anzahl der im Epikutantest positiven
Patienten/Anzahl der getesteten Patienten)*100
Kontaktallergierate(%) = (Anzahl der im Epikutantest positiven
Patienten/Anzahl der getesteten Patienten)*100

1 Einleitung

1.1 Bedeutung von Kontaktallergenen

"Es gibt viele Handwerke und Künste, welche denjenigen, die sie ausüben, mancherlei Plagen und Leiden verursachen"; dieses schrieb schon Hippokrates um 300 v. Chr. (84).

Gerade heute, da die Berufs- und Umweltnoxen, die ein allergisches Kontaktekzem verursachen können, durch die zunehmende Industrialisierung ein zahlenmäßiges Wachstum aufweisen (114, 168), haben diese Worte des Hippokrates nicht an Aktualität verloren.

In den industrialisierten Ländern beträgt zur Zeit die Morbidität für das allergische Kontaktekzem ca. 1-2% (25).

Das allergische Kontaktekzem stellt den größten Anteil in der Gruppe der beruflich bedingten Hautkrankheiten (168), doch auch durch Stoffe des 'täglichen Gebrauchs', wie Haushaltsgegenstände, Waschmittel, Kosmetika, oder Medikamente können allergische Kontaktekzeme ausgelöst werden (177). Es sollen z.B. circa 2-4% der Hautarztkonsultationen auf eine Kontaktdermatitis auf Grund von Kosmetika zurückzuführen sein (60).

Diese Arbeit soll einen Überblick geben, welche Substanzen zur Zeit als relevante Kontaktallergene angesehen werden müssen.

1.2 Allergiebegriff

Heutzutage versteht man unter dem Begriff Allergie, der 1906 von dem Wiener Pädiater Clemens v. Pirquet geprägt wurde, und der damit eine "veränderte Reaktionslage des Organismus" bezeichnet hatte (zitiert nach 146), eine "spezifische Änderung der Immunitätslage im Sinne einer krankmachenden Überempfindlichkeit" (138).

Nach den Pathomechanismen, mit denen der Überempfindliche Körper mit einem Antigen reagiert, unterscheidet man nach Coombs

und Gell (138):

Sofortreaktionen (max. Reaktion nach 0-8 Stunden)

Typ I Anaphylaxie

Typ II Zytotoxische Reaktion

Typ III Arthus-Reaktion

und

Spätreaktionen (max. Reaktion nach 24-72 Stunden)

Typ IV Zelluläre Allergie

Zusätzlich werden heute noch zwei weitere Reaktionen in das Schema aufgenommen (138):

Typ V Granulomatöse Reaktion

Typ VI 'Stimulierende' Überempfindlichkeit.

Bei dem allergischen Kontaktekzem handelt es sich um eine Typ IV-Reaktion.

Eine strenge Zuordnung einer allergischen Erkrankung ausschließlich zu einem der Reaktionstypen läßt sich allerdings häufig nicht treffen (174).

1.2.1 Pathophysiologie der Typ IV-Reaktion

Die Induktion einer Kontakte sensibilisierung wird im wesentlichen durch drei Faktoren bestimmt (64):

1. Exposition, d.h. Dauer und Intensität der Einwirkung des Kontaktallergens
2. Prädisposition des Organismus
3. Sensibilisierungspotenz des Kontaktallergens.

Den Ablauf einer Typ IV-Reaktion kann man in drei Phasen unterteilen. In der ersten Phase wird das Antigen bereitgestellt, in der zweiten Phase werden sensibilisierte T-Lymphozyten gebildet, und in der dritten Phase wird nach erneutem Allergenkontakt die entzündliche Reaktion ausgelöst. Dieser Vorgang dauert mindestens 4-6 Tage (49,131,156).

Das Kontaktallergen bindet sich nach Durchwanderung der Hornschicht der Epidermis an die Oberfläche der Langerhans-Zellen.

Dies sind speziell differenzierte Zellen des mononukleären Phagozyten-Systems, die wahrscheinlich aus dem Knochenmark abstammen und als die "äußerste Bastion des Körpers gegen schädliche Umwelteinflüsse" sowohl gegen mikrobielle, onkogene oder kleinstmolekulare Antigene gelten (6,7,28,162).

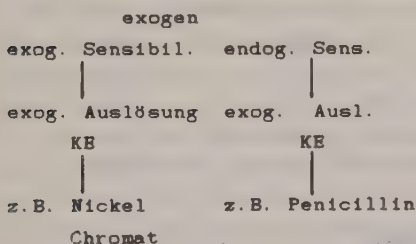
Zusammen mit der Präsentation von individualspezifischen Histokompatibilitätsmerkmalen (DR-Antigene) wird dieser Komplex von T-Lymphozyten als 'fremd' erkannt. Die T-Lymphozyten werden stimuliert, wandern in den regionalen Lymphknoten, reifen zu Immunblasten heran und bilden eine große Anzahl sensibilisierter T-Lymphozyten (Effektor- und Memoryzellen), die die Fähigkeit besitzen nach Ausschwemmung in die Blutbahn an jeder Stelle des Körpers das spezifische Antigen wiederzuerkennen, mit ihm zu reagieren und eine entzündliche Reaktion auszulösen (7,49,83,125,126,135,162); gleichzeitig wird die Sensibilisierung des Organismus durch Proliferation der Memory-Zellen erhöht (=Booster-Effekt) (127, 128).

Bei einem sensibilisierten Organismus kann auch durch nichtkutan aufgenommene Kontaktallergene ein Ekzem auftreten.

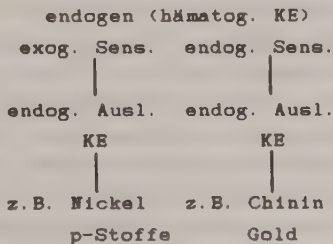
Binder nennt dies 'hämatogenes Kontaktekzem' (19). Typisch für systemischen Kontakt mit einem Allergen ist auch das Aufflammen des Ekzems an früher befallenen Stellen, insbesondere auch am Ort eines ehemals positiven Epikutantests (34,82).

Röckl gibt eine Tabelle, an nach der man die verschiedenen Sensibilisierungs- und Auslösungsmöglichkeiten differenzieren kann (139):

allergisches Kontaktekzem



allergisches Kontaktekzem



1.3 Das Ekzem

Das Ekzem ist seit jeher in der Dermatologie ein Krankheitsbild, das in seiner exakten Definition und Abgrenzung einen Streitpunkt darstellt.

In der Literatur findet man so unterschiedliche Definitionen des Ekzems, wie die von Hebra: "Ekzem ist, was wie ein Ekzem aussieht" (163), oder die von Miescher: "Das Ekzem ist eine nicht kontagiöse Epidermo-Dermatitis, welche auf Grund einer besonderen Reaktionsbereitschaft durch äußere oder innere, bekannte oder noch unbekannte Reize zustande kommt. Der Vorgang ist klinisch charakterisiert durch Rötung, Knötchen, Bläschen, Nässen, Schuppenbildung, Lichenifikation und histologisch durch herdförmige Spongiose, Akanthose und Parakeratose. Subjektiv besteht ein mehr oder weniger ausgeprägter Pruritus. Als weitere charakteristische Merkmale kommen hinzu Anordnung in Flecken oder größeren Herden mit unregelmäßigen, in der Regel unscharfen Konturen, Verlauf in Schüben und Neigung zur Chronizität" (163).

Bonnevie schreibt 1939 in seiner Monographie 'Ätiologie und Pathogenese der Ekzemkrankheiten': "Es gibt wohl kaum ein dermatologisches Gebiet, auf dem Klassifizierung und Definition auf so bedeutende Schwierigkeiten stoßen, wie die große Gruppe von Krankheiten, die entweder als Ekzem bezeichnet werden oder deren sonstige Benennung irgendwie von diesem Wort abgeleitet wird. Niergends ist aber eine wohlbegründete Einteilung und eine erschöpfende Begriffsbestimmung notwendiger als gerade bei diesen Hautentzündungen" (22).

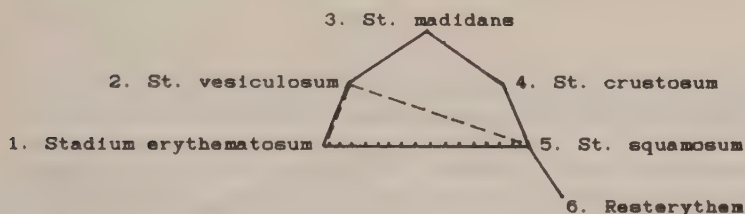
Ebenfalls eine Streitfrage ist es, ob man die Begriffe Dermatitis und Ekzem gleichsetzen soll, wie im angloamerikanischen Bereich und zum Teil auch schon in Deutschland, oder ob man sie unterscheiden soll.

Eine erprobte Klassifikation ist (25):

- akute Kontaktdermatitis : toxisch, allergisch
- chronisches Kontaktekzem : kumulativ-toxisch, allergisch
- seborrhoisches Ekzem
- nummuläres (mikrobielles) Ekzem
- atopisches Ekzem.

1.3.1 Klinik des allergischen Kontaktekzems

Die akute allergische Kontaktdermatitis und das chronische allergische Kontaktekzem stellen die beiden Pole der Kontaktallergie vom Ekzemptyp (Spättyp) dar, wobei ein kurzfristiger Kontakt mit einem Kontaktallergen zu dem akuten und fortgesetzter Kontakt zu dem chronischen Krankheitsbild führt (25). Die akute allergische Kontaktdermatitis verläuft über verschiedene Stadien nach folgendem Schema (25):



Bei schwächeren Reaktionen sind abgekürzte Verlaufsformen möglich.

Typisch für die akute Kontaktdermatitis ist die metachrone Polymorphie, d.h., daß in jedem Krankheitsstadium nur die hierfür charakteristische Effloreszenz auftritt. Für die Differentialdiagnose zur akuten toxischen Kontaktdermatitis sind die Streureaktionen wichtig, die oft symmetrisch auftreten (25).

Das chronische allergische Kontaktekzem zeigt im Gegensatz dazu eine synchrone Polymorphie, also ein gleichzeitiges Nebeneinander von Bläschen, Nässen, Krusten, Schuppen, Infiltration bis zur Lichenifikation; oft steht aber auch nur eine dieser Morphen im Vordergrund, die dann das klinische Bild prägt. Das chronische allergische Kontaktekzem zeigt häufig symmetrische Lokalisation und symmetrische Streureaktionen, die bis zur Erythrodermie führen können. Es wird durch ständigen Kontakt mit dem Kontaktallergen, oder auch durch enterale Aufnahme und hämatogene Streuung unterhalten (25).

Das subjektiv führende Symptom beim allergischen Kontaktekzem ist der starke Juckreiz.

Histologisch ist das akute allergische Kontaktekzem charakterisiert durch eine exsudative Reaktion mit interzellulärem Ödem, intraepidermalen Bläschen (Spongiose) und leichter Akanthose und das chronische Bild durch ein infiltrativ-entzündliches Geschehen mit Akanthose und Hyperkeratose; je chronischer das allergische Kontaktekzem ist, desto mehr schwindet die Spongiose, und die Infiltration tritt in den Vordergrund (24,25).

1.4 Der Epikutantest

Der Epikutantest dient in erster Linie dazu, die Genese und Ätiologie eines allergischen Kontaktekzems zu klären. Ein allergisches Kontaktekzem ist aber nicht in allen Fällen die Grundkrankheit, es pfropft sich oft anderen Dermatosen auf (15).

Der Epikutantest, auch Lämpchentest genannt, wurde von Joseph Jadassohn 1894 als sogenannte 'funktionelle Hautprüfung' in die Diagnostik eingeführt (147).

Jadassohn erkannte die Kontaktsensibilisierung bei der Behandlung eines an Lues erkrankten Patienten, der nach mehrmaliger Applikation einer Quecksilbersalbe einen Hautausschlag entwickelte. Er applizierte daraufhin ein Quecksilberpflaster auf dem Oberarm des Patienten, der danach eine Reaktion von der Hand bis zur Schulter entwickelte (146,147).

Dieses Verfahren wurde von Bloch weiterentwickelt, er standardisierte 1910 den Lämpchentest und führte 1928 den ersten Standardblock mit folgenden Testsubstanzen ein: Terpentin, Formaldehyd, Arnikatinktur, Sublimat, Chinin, Jodoform und Primula obconica (18,22).

Schon 1936 veröffentlichte Zündel seine "Erfahrungen mit Hautfunktionsprüfungen an 2000 Patienten" an der Universitäts-Haut-

klinik Charite in Berlin. Er fand als häufigste Kontaktallergene (181):

Terpentin	18,9%
p-Phenylendiamin	15,8%
Perubalsam	14,5%
Quecksilber	14,2%
Benzoylperoxid	12,8%
Anilin	10,1%
Paraaminophenol	9,5%
Jod	7,6%
Pellidol	4,7%

Lomholt fand bei einer Serienuntersuchung, bei der im Zeitraum von 1933 bis 1936 1285 Patienten mittels Epikutantest getestet wurden, folgende Kontaktallergene (97):

Terpentin	14,0%
Kolophonium/Dammar	10,0%
Primula	8,8%
Quecksilber	7,3%
Bichromat	5,6%
Nickel	5,4%
Perubalsam	5,5%
Formalin	4,3%

1.4.1 Technik des Epikutantests

Am Anfang eines jeden Epikutantests steht immer eine ausführliche Anamnese, mit der man oft schon die Gruppe der potentiellen Kontaktallergene stark einengen kann.

Diesen Hauptpfeiler in der allgemeinen Diagnostik kannte auch schon Hippokrates, der seinen Schülern riet, stets jeden Patienten bei der Untersuchung nach dem Beruf zu fragen (84).

Der Epikutantest ist ein Expositionstest:

1. die Substanz, die der Auslöser der Erkrankung ist, wird verwendet

2. die Substanz wird an dem Organ angewendet, welches von der Krankheit betroffen ist
3. die pathogenetischen, immunologischen und morphologischen Mechanismen der Erkrankung werden reproduziert (145).

Der Epikutantest wird folgendermaßen durchgeführt: "Als Ekzematogene (Kontaktallergene) verdächtige Substanzen werden standardisiert auf die normale Haut gebracht. Falls dort eine umschriebene Ekzemreaktion ausgelöst wird, hat die getestete Person wahrscheinlich eine Kontaktallergie gegenüber der getesteter Substanz" (18).

Die Testsubstanzen wurden nach Vorschlägen der International Contact Dermatitis Research Group (ICDRG) in standardisierter Konzentration auf Testläppchen aufgebracht und dann durch ein okklusiv wirkendes Pflaster auf der Haut fixiert.

Die Testsubstanzen wurden von der Firma TROLAB, die Testpflaster Al-Test von der Firma imaco-ab und zum Fixieren Fixmull stretch von der Firma Beiersdorf bezogen.

Als Testort wurde der obere Rücken, in Ausnahmefällen der Oberarm gewählt.

Um keine verfälschten Testresultate zu erhalten, sollte als "Kardinalvoraussetzung für jede Epikutantestung" das gesamte Hautorgan erscheinungsfrei sein (98). Diese Forderung ist jedoch gerade beim Unterschenkelekzem nicht immer einzuhalten, so daß in diesen Fällen häufig im "status eczematicus" getestet werden muß (94). Deshalb wurde oft die abgeschwächte Forderung benutzt, nach der zumindest der Testort für wenigstens zwei Wochen erscheinungsfrei sein sollte. Es besteht allerdings hierbei nach Mitchell (108) die Gefahr, falsch positive Ergebnisse durch unspezifische irritative Reize zu erhalten - er nennt dies "Angry-Back-Syndrom".

Mit welchen Substanzen getestet wird, richtet sich in erster Linie nach der Anamnese und nach Art und Lokalisation des Ekzems. Für diesen Zweck wurde eine Standardreihe entwickelt, in der die am häufigsten auftretenden, den lokalen Gegebenheiten entsprechenden Kontaktallergene vertreten sind.

Zusätzlich gibt es noch verschiedene Berufs- und Lokalisationsblöcke (15, 118).

Folgende Testblöcke wurden verwendet:

Standardblock

Salbengrundlagenblock

Acrylharzeblock

Antibiotikablock

Antimykotikablock

Desinfizientienblock

Gummiblock

Kunststoffblock

org. Quecksilberverbindungen

Schädlingsbekämpferblock

Analblock

Genitalblock

Perioralblock

Periorbitalblock

Zahnprothesenblock

Photo-Patch-Standard bestrahlt

Photo-Patch-Standard unbestrahlt

Bäckerblock

Büroblock

Druckerblock

Elektrikerblock

Friseurblock

Galvaniseurblock

Hausfrauenblock

Heil- und Pflegeberufe-Block

Holzverarbeitende Industrie-Block

Landwirtschaftsblock

Lederblock

Malerblock

Metallverarbeitungsblock

Photographenblock

Textilblock

Die einzelnen Testsubstanzen der Blöcke mit den jeweiligen Testkonzentrationen sind im Anhang zu finden.

1.4.2 Testauswertung

48 Stunden nach Applikation wurden die Testpflaster abgenommen, die einzelnen Teststellen markiert und die Reaktion zum ersten Mal abgelesen. Zur Markierung wurde folgende Lösung verwendet:

Pyrogallol	10,0 ml
Aceton	40,0 ml
Spiritus 96%	140,0 ml
Eisen(III)-Chlorid	80,0 ml

Eine zweite Ablesung erfolgte nach weiteren 24 Stunden, also nach insgesamt 72 Stunden. Bei speziellen Fragestellungen oder unklaren Ergebnissen wurde zusätzlich zu späteren Zeitpunkten abgelesen.

Die Auswertung erfolgte in Anlehnung an Bandmann/Dohn (137):

- 0 = negativ
- + = Erythem und geringes Infiltrat
- ++ = Erythem und Papeln
- +++ = Erythem, Papeln und Bläschen
- ++++ = Blasen und Erosion
- IR = toxische Reaktion.

Es wurden nur Testreaktionen verwertet, die an beiden Ablesetagen gleich stark positiv waren oder die eine Crescendo - Bewegung aufwiesen.

1.5 Fragestellung der Arbeit

Da die Zahl der potentiellen Kontaktallergene unübersehbar groß ist, benutzt man bei den Epikutantests solche, von denen bekannt ist, daß sie häufig zu Kontaktsensibilisierungen führen. Diese Substanzen werden in einem sogenannten Standardblock zusammengefaßt. Bei bestimmten Fragestellungen oder anamnestischen Hinweisen können verschiedene Berufs- oder Lokalisationsblöcke oder auch mitgebrachte Substanzen zusätzlich getestet werden.

Um den Standardblock als wichtigste Testreihe ständig auf dem aktuellsten Stand zu halten, muß in regelmäßigen Zeitabständen die Reaktionsfrequenz der einzelnen Kontaktallergene überprüft werden. Paschoud schreibt hierzu (118): "Der Bedeutungswechsel der einzelnen Allergene in der Zeit zwingt uns, unsere Standardreihen zu modernisieren und dem Zeitgeist anzupassen. Wird dies aus Bequemlichkeits- oder Traditionsgründen nicht gemacht, geht die Standardreihe immer mehr an ihrem Hauptzweck vorbei und die Diagnostik der Kontaktekzeme bleibt im Argen".

Mit dem vorhandenen Datenmaterial von 12993 Patienten, an denen in der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München in dem Zeitraum von 1977 bis 1983 ein Epikutantest durchgeführt wurde, soll im Folgenden ein Überblick gegeben werden

- Über die Häufigkeit von Kontaktallergien
- Über Geschlechts- und Alterstendenzen der Kontaktallergene
- Über Zu- oder Abnahmen der Kontaktallergien gegenüber bestimmten Stoffen über die Jahre 1977 bis 1983 hinweg
- Über eventuelle jahreszeitliche Häufungen positiver Epikutantestreaktionen
- Über mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalente Kontaktallergien
- Über Ekzemlokalisierung und Kontakte sensibilisierung
- Über Kontakte sensibilisierung bei Patienten mit Atopie.

Schließlich werden die Ergebnisse mit der Literatur verglichen und Neufassungen von einzelnen Testblöcken vorgeschlagen.

2 Material und Methodik

2.1 Untersuchungsmaterial

Die vorliegende Arbeit ist eine statistische Aufarbeitung von 13312 Protokollen von Epikutantesten, die in der Allergieabteilung der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München in der Zeit vom 02.01.1977 bis 31.12.1983 durchgeführt worden sind.

Die getesteten Patienten stammten sowohl aus der Poliklinik als auch von den Stationen. Die Indikation für die Tests stellten die Ärztinnen und Ärzte der Ambulanzen der Poliklinik bzw. die Ärztinnen und Ärzte aus dem stationären Bereich.

Aus dem Testjahr 1978 konnten von ca. 1900-2000 durchgeführten Epikutantests nur 1235 Fälle in die Studie aufgenommen werden, da die restlichen Protokolle beim Umzug der Allergieabteilung in neue Räume verloren gingen.

2.2 Aufbereitung der Patientendaten

Die Ergebnisse eines jeden Epikutantests sowie zusätzliche Daten des jeweiligen Patienten (Name, Vorname, Geburtsdatum, Testdatum, Geschlecht, Beruf, Hobby, Lokalisation des Ekzems, Atopie, Verdachtsdiagnose, früher durchgeführter Epikutantest, Testanweisungen, verwertbarer Epikutantest, Seriennummer) wurden von den Anamnese- und Testprotokollen (siehe Anhang) auf jeweils einen maschinenlesbaren Bogen pro Patient (siehe Anhang) übertragen, im Rechenzentrum des Klinikums Großhadern über einen Belegleser auf Magnetband eingelesen und gespeichert und von mir im Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Statistik und Biomathematik des Klinikums Großhadern statistisch ausgewertet. Für die statistische Auswertung wurde das Anwenderprogramm für medizinische Massendaten SAVOD-Q benutzt (145).

Da alle Patientenbögen vor dem Einlesen auf Magnetband auf Übertragungsfehler durchgesehen wurden, konnten diese Fehler nahezu sicher ausgeschlossen werden. Sicherheitshalber wurde trotzdem ein Programm geschrieben, das ein zweitesmal die Ergebnisse der Epikutantests überprüfte. Dieses Programm sollte erstens alle Patienten herausfinden, bei denen die Testanweisung fehlte und zweitens alle Patienten, die mehr als fünf positive Reaktionen im Epikutantest zeigten. Die Auswertungsbögen dieser Patienten sollten noch einmal mit den Testprotokollen verglichen und evtl. korrigiert werden. Das Programm zeigte schließlich an, daß auf Über

4000 Patientenbögen mehr als 5 positive Reaktionen vermerkt waren. Die entsprechenden Patienten wurden über die Seriennummer identifiziert, an einer Datensichtstation ausgegeben und konnten so überprüft werden. Es zeigte sich, daß bei allen Patienten zwischen 50 und 200 positive Reaktionen im Epikutantest abgespeichert waren. Dieser Fehler erwies sich nach Rücksprache mit dem Rechenzentrum als Defekt im Belegleser.

Alle 13312 Patientenbögen wurden noch einmal eingelesen, und anschließend wurde das oben beschriebene Programm erneut darauf angewendet.

Diesmal stimmten die gespeicherten Daten der ausgegebenen Patienten mit den Testprotokollen überein (bei vier Patienten war die Testanweisung unvollständig, diese vier Bögen wurden direkt am Datensichtgerät korrigiert).

Vor der Generierung der Beobachtungseinheiten in SAVOD-Q wurden einige Korrekturprogramme geschrieben, die die Datenmenge für SAVOD-Q kompatibel machten (es wurde der Datensatz pro Beobachtungseinheit von 1-mal 640 Merkmalen auf 8-mal 80 Merkmale geändert, Buchstaben wurden durch Zahlen codiert, z.B. w (weiblich): 1, m (männlich): 2).

In der SAVOD-Datenbank mußten die unklassifizierten Merkmale klassifiziert und als neue Merkmalsausprägungen abgespeichert werden (z.B. Testalter, Testjahr, Testmonat, Lokalisation des Ekzems, Verdachtsdiagnose, Beruf, Hobby).

Für spezielle Fragen, z.B. nach mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Kontaktallergien, Kopplungsallergien, Lokalisation des Ekzems, Atopie, Alters- oder Geschlechtsdisposition der positiven Reaktionen, Verwertbarkeit des Tests oder auch für statistische Tests wurden zahlreiche Merkmale miteinander verknüpft und als neue Merkmale abgespeichert.

Da SAVOD-Q nur für 9999 Merkmalsausprägungen ausgelegt ist, und diese wegen der hohen Zahl von Merkmalen unserer Beobachtungseinheiten (über 600) schnell erreicht wurden, wurden einige statistische Tests mit den von SAVOD-Q ausgegebenen Zahlenwerten auf einem eigenem Personal-Computer gerechnet.

Ein Epikutantest galt als nicht verwertbar, wenn einer der folgenden Fälle vorlag:

- toxische Reaktion
- Patient war am zweiten Ablesetag nicht erschienen
- Decrescendo-Reaktion
- Patient hatte sich das Testpflaster selbst zu früh abgenommen
- Patient hatte sich am Testort gewaschen, gekratzt, gescheuert
- Patient hatte sich am Testort gesonnt (auch Höhensonne und Solarium)
- Patient hatte sich am Testort Cremes, Salben, etc. aufgetragen
- Patient hatte während des Tests stark geschwitzt, z.B. Sauna
- starke Pflasterreizung
- Angry-Back-Syndrom

Bei Nachtestungen, z.B. bei Verdacht auf Angry-Back-Syndrom wurde immer der zweite Epikutantest in die Auswertung genommen.

2.3 Klasseneinteilungen

Zur Betrachtung der Verteilung der positiven Reaktionen im Epikutantest nach Testalter, Testjahr und Testmonat wurden jeweils Klassen gebildet.

Die Klasseneinteilungen über die Testjahre und Testmonate richteten sich nach den Kalenderjahren und Kalendermonaten.

Verteilung 'Testjahr' mit den Klassen: 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983.

Verteilung 'Testmonat' mit den Klassen: Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August, September, Oktober, November, Dezember.

Die Klasseneinteilung über das Testalter erfolgte in acht Klassen in Zehnjahres-Schritten; die Klassenzugehörigkeit an den Klassengrenzen richtete sich nach angefangenen Lebensjahren.

Verteilung 'Testalter' mit den Klassen: ≤ 10 , 11-20, 21-30, 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, > 70 .

Zusätzlich mußte in allen drei Verteilungen für Patienten, bei denen das Testjahr, das Geburtsdatum oder der Testmonat nicht bekannt gewesen war, die Klasse 'keine Angabe' eingeführt werden.

2.4 Statistische Analyse

Bei den nachfolgenden Untersuchungen stellte sich häufig die Frage nach der Abhängigkeit zweier Verteilungen. Unter Verwendung des Chi-Quadrat-Unabhängigkeitstests für Kontingenztafeln wurde nun die Nullhypothese (beide Verteilungen sind unabhängig) abgelehnt bzw. angenommen.

$$\text{Testgröße: } \chi^2 = n * \left(\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^r \frac{n_{ik}}{z_i * s_k} - 1 \right).$$

Diese Testgröße ist Chi-Quadrat-verteilt mit $(m-1)*(r-1)$ Freiheitsgraden; m: Anzahl der Zeilen und r: Anzahl der Spalten der Kontingenztafel, n_{ik} : Zellenbelegungen der Kontingenztafel, z_i und s_k : Zeilen bzw. Spaltensummen.

Übersteigt die errechnete Testgröße für eine vorgegebene Irrtumswahrscheinlichkeit p und für die Zahl der Freiheitsgrade die Signifikanzschranke der Chi-Quadrat-Verteilung, so wird eine Abhängigkeit zwischen den beiden Verteilungen angenommen, bzw. von signifikanten Verteilungsunterschieden ausgegangen (23,71,87). Getestet wurden die Verteilungen 'Testjahr', 'Testmonat' bzw. 'Testalter' gegen die Verteilung 'Kontaktallergie' mit den Klassen 'positiv' und 'negativ'.

Hierfür wurde in der Altersverteilung die Klasse '<=10' wegen zu geringer Besetzung mit der Klasse '11-20' zusammengelegt. Die Jahres- und die Monatsverteilung blieben unverändert. Als Grundgesamtheit für den Test wurde jeweils die Menge der mit dem Standardblock getesteten Patienten genommen.

Bei der Frage der Signifikanz des Unterschiedes der Epikutantestergebnisse bzgl. männlich zu weiblich oder Atopiker zu Nicht-Atopiker wurde ebenfalls als Grundgesamtheit für den Test die Menge der mit dem Standardblock getesteten Patienten genommen.

In den Kapiteln 3.2.5.4 und 3.4 wurde der Chi-Quadrat-Test auf folgende Verteilungen angewendet:

- 'Kontaktallergie auf Substanz 1' (Klassen: 'positiv', 'negativ')
- 'Kontaktallergie auf Substanz 2' (Klassen: 'positiv', 'negativ')

Als Grundgesamtheit für den Test wurde im Kapitel 3.2.5.4 die Menge der kontaktallergischen Patienten des Standardblocks genommen, im Kapitel 3.4 entsprechend die Menge der kontaktallergischen Patienten im Standard- und gleichzeitig im Salbengrundlagen-Block bzw. im Standard- und gleichzeitig im Antibiotika-Block.

Es wurde also in diesen beiden Kapiteln untersucht, ob in der Menge der kontaktallergischen Patienten die Kombination zweier Kontaktallergene signifikant gehäuft auftritt. In den Kapiteln 3.2.5.5, 3.2.5.6 und 3.2.5.7 wurden als Grundgesamtheit für den Chi-Quadrat-Test jeweils die in dem Kapitel besprochenen kontaktallergischen Patienten genommen.

Im folgenden werden die Ergebnisse aller Chi-Quadrat-Tests nur angegeben, wenn sie auf dem 1%-Niveau signifikant waren, d.h., wenn die Unabhängigkeit zweier Verteilungen mit einer Fehlerwahrscheinlichkeit $p=0,01$ abgelehnt werden mußte.

Im Kapitel 3.5 (Atopie und Kontaktallergie) wurde dagegen als größte Irrtumswahrscheinlichkeit $p=0,05$ gewählt, um schon geringe Unterschiede bzgl. der Reaktionsfrequenz zwischen Patienten mit Atopie und Patienten ohne Atopie zu erkennen.

Im Kapitel 3.2.3.2 (Durchschnittsalter der kontaktallergischen Patienten) konnte kein statistischer Test zur Überprüfung eines Unterschiedes zwischen dem Durchschnittsalter kontaktallergischer Frauen und kontaktallergischer Männer durchgeführt werden.

Da nicht von einer Normalverteilung des Testalters der kontaktallergischen Patienten ausgegangen werden konnte, wie sie der 't-Test' fordert, wurde für jede Testsubstanz die Altersverteilung kontaktallergischer Frauen und Männer auf Normalverteilung überprüft. Testgröße : $T=R/S$; R =Spannweite aus Maximum und Minimum, S =Standardabweichung (71).

Die Irrtumswahrscheinlichkeit wurde mit $p=0,1$ absichtlich groß gewählt, um auch kleine Abweichungen von einer Normalverteilung zu erkennen.

Es zeigte sich, daß in fast allen Fällen, sowohl für Frauen als auch für Männer, nicht von einer Normalverteilung ausgegangen werden konnte.

Es bot sich also der 'Wilcoxon-Test' an, der aber nicht von SAVOD-Q angeboten wurde. Den Test auf einem Personal-Computer durchzuführen, war erstens wegen der schlechten Identifizierungs- und Ausgabemöglichkeiten von SAVOD-Q und zweitens wegen der hohen Zahl an zu verarbeitenden Werten (8296) nicht möglich.

Abbildungen wurden nur von signifikanten Verteilungen gezeichnet.

3 Ergebnisse

3.1 Grundgesamtheit der Patienten

In die Auswertung kamen 13312 Testprotokolle von Patienten, bei denen vom 02.01.1977 bis 31.12.1983 eine Epikutantestung vorgenommen wurde. Nach Abzug von 319 nichtverwertbaren Fällen wurden 12993 Testprotokolle in die Studie aufgenommen. Die Grundgesamtheit setzte sich zusammen aus 7883 Frauen und 5105 Männern, 55-mal konnte die Geschlechtszugehörigkeit anhand der Unterlagen nicht geklärt werden.

An den 12993 Patienten wurden 489022 Einzelsubstanztests durchgeführt.

Mindestens eine positive Reaktion zeigte sich bei insgesamt 5867 Patienten (45,2%) - bei 3756 Frauen (48,0%) und bei 2087 Männern (40,9%) (Tabelle 1).

Tabelle 1: Geschlechtsverteilung der getesteten und im Epikutantest positiven Patienten

	Getestet		Positiv		Reaktionsfrequenz*
männlich	5105	39,3%	2087	35,6%	40,9%
weiblich	7833	60,3%	3756	64,0%	48,0%
k.A.*	55	0,4%	24	0,4%	-
Gesamt	12993	100%	5867	100%	45,2%

*) : Reaktionsfrequenz (%) = (Anzahl der im Epikutantest positiven Patienten/Anzahl der getesteten Patienten)*100

#): k.A. = keine Angabe

Bei den 5867 kontaktallergischen Patienten wurden insgesamt 13321 positive Reaktionen beobachtet, d.h. im Durchschnitt 2,27 positive Reaktionen je Patient. Bei den Frauen zeigten sich 8479 positive Reaktionen (2,26 im Durchschnitt), bei den Männern 4795 positive Reaktionen (2,30 im Durchschnitt).

3.1.1 Häufigkeit der Testung von Spezialblöcken

Die Tabellen 2 und 3 zeigen die Häufigkeit der Testung von Spezialblöcken und die Häufigkeiten, mit denen Patienten auf Substanzen des jeweiligen Blocks positiv reagierten.

Am häufigsten wurde der Standardblock getestet (12026-mal); darauf wird ausführlicher im Kapitel 3.2 eingegangen.

Am zweithäufigsten (5858-mal) wurde der Salbengrundlagen-Block getestet - 744 Patienten reagierten positiv, das ergab eine Kontaktallergierate* von 12,7%.

Die nächsthäufig getesteten Spezialblöcke waren der Antibiotikablock (1739-mal) und der Hausfrauenblock (1546-mal), es zeigten sich Kontaktallergieraten von 15,5% für den Antibiotikablock und 5,0% für den Hausfrauenblock.

Die weiteren Spezialblöcke wurden zum Teil sehr viel seltener getestet, die Häufigkeiten reichten von 31-mal für den Block der organischen Quecksilberverbindungen bis zu 877-mal für den Gummi-Block (Tabellen 2,3).

Hohe Reaktionsfrequenzen zeigten sich, außer für den Standardblock, auf den später noch eingegangen wird, für den Friseurblock mit 26,4%, für den Zahnprothesenblock mit 20,3% und für den Lederverarbeitungsblock mit 18,2% (Tabellen 2,3).

Signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern bzgl. der Reaktionsfrequenz zeigten sich im Standardblock ($\bar{O}$ 32,1%, $\bar{Q}$ 40,9%, $p=0,001$) und im Zahnprothesenblock ($\bar{O}$ 9,1%, $\bar{Q}$ 22,9%, $p=0,005$). Einen ebenfalls hohen Unterschied in der Reaktionsfrequenz zwischen den Geschlechtern fand sich für den Friseurblock mit 40,0% für Männer und 24,8% für Frauen - dieser Unterschied war jedoch nicht statistisch signifikant (Tabelle 3).

*) : Kontaktallergierate (%) = (Anzahl der im Epikutantest positiven Patienten / Anzahl der getesteten Patienten) * 100

Tabelle 2: Häufigkeit der Testung von Spezialblöcken und Anteil der im Epikutantest positiven Patienten

	Getestet	Positiv	Reaktionsfrequenz
Standardblock	12026	4494	37,4%
Friseurblock	349	92	26,4%
Zahnprothesenblock	457	93	20,3%
Lederblock	148	27	18,2%
Acrylharzeblock	340	54	15,9%
Holzverarbeitungsblock	218	34	15,6%
Antibiotikablock	1739	270	15,5%
Photopatch bestrahlt	539	81	15,0%
Textilberufesblock	229	34	14,8%
Gummiblock	877	127	14,5%
Analekzemblock	446	63	14,1%
Antimykotikablock	855	119	13,9%
Perioralblock	385	52	13,5%
Organ. Queckeilberverb.	31	4	12,9%
Salbengrundlagenblock	5858	744	12,7%
Metallverarbeitungsblock	838	87	10,4%
Landwirtschaftsblock	217	22	10,1%
Periorbitalblock	626	60	9,6%
Fotographenblock	73	6	8,2%
Büroblock	766	62	8,1%
Kunststoffblock	683	53	7,8%
Lokalanästhetikablock	109	8	7,3%
Malerblock	191	14	7,3%
Bäckerblock	136	9	6,6%
Hausfrauenblock	1546	77	5,0%
Schädlingsbekämpferblock	41	2	4,9%
Desinfizientienblock	645	28	4,3%
Genitalekzemblock	278	12	4,3%
Heil- u. Pflegeberufesblock	507	16	3,2%
Druckerblock	111	3	2,7%
Galvaniseurblock	43	1	2,3%
Elektrikerblock	114	2	1,8%
Photopatch unbestrahlt	388	2	0,5%

Tabelle 3: Häufigkeit der Testung von Spezialblöcken und Anteil der im Epikutantest positiven Patienten - getrennt nach Geschlechtern

	männlich			weiblich		
	Getestet	Positiv	Rf*	Getestet	Positiv	RF*
Standardblock	4775	1535	32,1%	7202	2944	40,9%
Friseurblock	35	14	40,0%	314	78	24,8%
Zahnprothesenblock	88	8	9,1%	367	84	22,9%
Lederblock	96	16	16,7%	51	11	21,6%
Acrylharzeblock	131	20	15,3%	209	34	16,3%
Holzverarbeitungsblock	184	28	15,2%	31	5	16,1%
Antibiotikablock	802	107	13,3%	932	163	17,5%
Photopatch bestrahlt	191	24	12,6%	345	56	16,2%
Textilberufesblock	74	13	17,6%	155	21	13,5%
Gummiblock	345	63	18,3%	525	63	12,0%
Analekzemblock	266	45	16,9%	177	18	10,2%
Antimykotikablock	403	52	12,9%	448	67	15,0%
Perioralblock	62	3	4,8%	322	49	15,2%
Organ. Quecksilberverb.	13	2	15,4%	18	2	11,1%
Salbengrundlagenblock	2420	278	11,5%	3420	463	13,5%
Metallverarbeitungsbl.	664	65	9,8%	166	21	12,7%
Landwirtschaftsblock	118	12	10,2%	99	10	10,1%
Periorbitalblock	116	8	6,9%	510	52	10,2%
Fotographenblock	43	4	9,3%	30	2	6,7%
Büroblock	340	27	7,9%	425	35	8,2%
Kunststoffblock	411	33	8,0%	267	20	7,5%
Lokalanästhetikablock	46	3	6,5%	62	5	8,1%
Malerblock	157	13	8,3%	31	0	0%
Bäckerblock	92	7	7,6%	43	2	4,7%
Hausfrauenblock	144	12	8,3%	1399	65	4,6%
Schädlingsbekämpferbl.	28	2	7,1%	13	0	0%
Desinfizientienblock	180	11	6,1%	460	17	3,7%
Genitalekzemblock	115	9	7,8%	163	3	1,8%
Heil- u. Pflegeberufesbl.	109	2	1,8%	394	14	3,6%
Druckerblock	69	2	2,9%	42	1	2,4%
Galvaniseurblock	26	0	0%	17	1	5,9%
Elektrikerblock	96	2	2,9%	18	0	0%
Photopatch unbestrahlt	133	1	0,4%	253	1	0,4%

*) : Rf=Reaktionsfrequenz

3.2 Grundgesamtheit der mit dem Standardblock getesteten Patienten

Im Zeitraum von 1977 bis 1983 wurden 12026 Patienten mit dem Standardblock getestet; 4775 Männer und 7202 Frauen, bei 49 Patienten konnte an Hand der Unterlagen das Geschlecht nicht ermittelt werden.

4494 Patienten (37,4%) reagierten positiv im Standardblock und zeigten insgesamt 8296 positive Reaktionen, das ergab einen Durchschnitt von 1,85 positiven Reaktionen pro Patient.

Für Männer zeigte sich ein Durchschnitt von 1,87, für Frauen von 1,83 (Tabelle 4).

Tabelle 4: Geschlechtsverteilung der getesteten und im Epikutan-test positiven Patienten im Standardblock

	Getestet		Positiv		Reaktionsfrequenz
männlich	4775	39,7%	1535	34,2%	32,1%
weiblich	7202	59,9%	2944	65,5%	40,9%
k.A.	49	0,4%	15	0,3%	-
Gesamt	12026	100%	4494	100%	37,4%

Der Unterschied in der Reaktionsfrequenz zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0.001$).

3.2.1 Alters-, Jahres- und Monatsverteilung der getesteten Patienten

Die Altersverteilung der getesteten Patienten (Tabelle 5) zeigte, daß die meisten getesteten Frauen aus den Altersklassen '21-30' Jahre (1439 Frauen) und '31-40' Jahre (1205 Frauen) stammten. Die wenigsten Patienten kamen bei beiden Geschlechtern aus der Klasse '<=10' Jahre (47 Frauen, 44 Männer).

Die meisten getesteten Männer waren in den Klassen '31-40' Jahre (984 Männer) und '41-50' Jahre (947 Männer) vertreten (Tabelle 5).

Tabelle 5: Verteilung der getesteten Patienten nach Testalter

Alter : (Jahre): männlich	Getestet (N)			Gesamt
	weiblich	k.A.		
<=10 :	44 0,9%	47 0,7%	2	93 0,8%
11-20 :	285 6,0%	780 10,8%	2	1067 8,9%
21-30 :	681 14,3%	1439 20,0%	8	2128 17,7%
31-40 :	984 20,6%	1205 16,7%	18	2207 18,4%
41-50 :	947 19,8%	1067 14,8%	4	2018 16,8%
51-60 :	812 17,0%	1085 15,1%	5	1902 15,8%
61-70 :	563 11,8%	806 11,2%	3	1372 11,4%
>70 :	422 8,8%	722 10,0%	2	1146 9,5%
k.A. :	37 0,8%	51 0,7%	5	93 0,8%
Gesamt :	4775 100%	7202 100%	49	12026 100%

Die Tabelle 6 zeigt die Verteilung der getesteten Patienten auf die Testjahre. Bei den Frauen war die Anzahl seit 1980 im wesentlichen gleichbleibend, bei den Männern nahm die Anzahl der getesteten Patienten vom Testjahr 1979 bis zum Jahr 1983 von 765 auf 560 Patienten ab.

Tabelle 6: Verteilung der getesteten Patienten nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)			Gesamt
	männlich	weiblich	k.A.	
1977 :	944 19,8%	1020 14,2%	8	1972 16,4%
1978 :	467 9,8%	711 9,9%	2	1180 9,8%
1979 :	765 16,0%	1284 17,8%	4	2053 17,1%
1980 :	713 14,9%	1056 14,7%	20	1789 14,9%
1981 :	653 13,7%	1050 14,6%	10	1713 14,2%
1982 :	649 13,6%	987 13,7%	2	1638 13,6%
1983 :	560 11,7%	1055 14,6%	2	1617 13,4%
k.A. :	24 0,5%	39 0,5%	1	64 0,5%
Gesamt :	4775 100%	7202 100%	49	12026 100%

Die Tabelle 7 zeigt die Verteilung der getesteten Patienten nach Kalendermonaten. Die wenigsten Patienten wurden im Dezember getestet (5,0%), die meisten im Januar (10,1%). Es zeigte sich weiterhin, daß in den Sommermonaten Juni bis September weniger Patienten getestet wurden, als im Frühjahr oder im Herbst.

Tabelle 7: Verteilung der getesteten Patienten nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)			
	männlich	weiblich	k. A.	Gesamt
Januar :	489 10,2%	720 10,0%	5	1214 10,1%
Februar:	463 9,7%	605 8,4%	4	1072 8,9%
März :	451 9,4%	662 9,2%	6	1119 9,3%
April :	364 7,6%	561 7,8%	5	930 7,7%
Mai :	459 9,6%	637 8,8%	3	1099 9,1%
Juni :	408 8,5%	538 7,5%	4	950 7,9%
Juli :	345 7,2%	602 8,4%	6	953 7,9%
August :	344 7,2%	563 7,8%	2	909 7,6%
Septem.:	349 7,3%	560 7,8%	4	913 7,6%
Oktober:	380 8,0%	668 9,3%	2	1050 8,7%
Novem. :	426 8,9%	666 9,2%	4	1096 9,1%
Dezem. :	240 5,0%	365 5,1%	2	607 5,0%
k. A. :	55 1,2%	55 0,8%	2	112 0,9%
Gesamt :	4775 100%	7202 100%	49	12026 100%

3.2.2 Alters-, Jahres- und Monatsverteilung der kontakallergischen Patienten.

Die Altersverteilung der im Epikutantest positiven Frauen zeigte die höchsten Werte bei den '11-20'jährigen mit 49,4% und in der Klasse '>70' Jahre mit 45,6%. Die niedrigste Kontaktallergierate mit 27,7% entfiel auf die Klasse '<=10' Jahre.

Für Männern fanden sich die höchsten Kontaktallergieraten in den Altersklassen '>70' Jahre mit 40,0%, '51-60' Jahre mit 37,2% und '41-50' Jahre mit 35,2%. Der niedrigste Wert wurde ebenfalls in der Klasse '<=10' Jahre mit 20,5% erreicht (Tabelle 8).

Der Chi-Quadrat-Test ergab eine signifikante Altersverteilung für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Frauen ($p=0,001$) und für Männer ($p=0,001$) (Abbildung 1).

'Signifikante Altersverteilung' bedeutet, daß bis auf eine Fehlerwahrscheinlichkeit p eine Abhängigkeit besteht zwischen der Verteilung 'Testalter' und der Verteilung 'Kontaktallergie'. Es zeigen sich also in den verschiedenen Altersklassen signifikante Unterschiede bzgl. der Reaktionsfrequenz.

Im Folgenden wird nur noch von einer 'signifikanten Altersverteilung' und analog von einer 'signifikanten Jahresverteilung' bzw. von einer 'signifikanten Monatsverteilung' gesprochen.

Tabelle 8: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen im Standardblock nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz			
	0	1	2	Gesamt:		0	1	2	Gesamt:	0	1	2	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	:	9	13	0	22	:	20,5%	27,7%	23,7%
11-20 :	285	780	2	1067	:	64	385	0	449	:	22,5%	49,4%	42,1%
21-30 :	681	1439	8	2128	:	176	607	3	786	:	25,8%	42,2%	36,9%
31-40 :	984	1205	18	2207	:	291	426	6	723	:	29,6%	35,4%	32,8%
41-50 :	947	1067	4	2018	:	333	408	3	744	:	35,2%	38,2%	36,9%
51-60 :	812	1085	5	1902	:	302	447	1	750	:	37,2%	41,2%	39,4%
61-70 :	563	806	3	1372	:	182	313	1	496	:	32,3%	38,8%	36,2%
>70 :	422	722	2	1146	:	169	329	1	499	:	40,0%	45,6%	43,5%
k. A. :	37	51	5	93	:	9	16	0	25	:	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	:	1535	2944	15	4494	:	32,1%	40,9%	37,4%

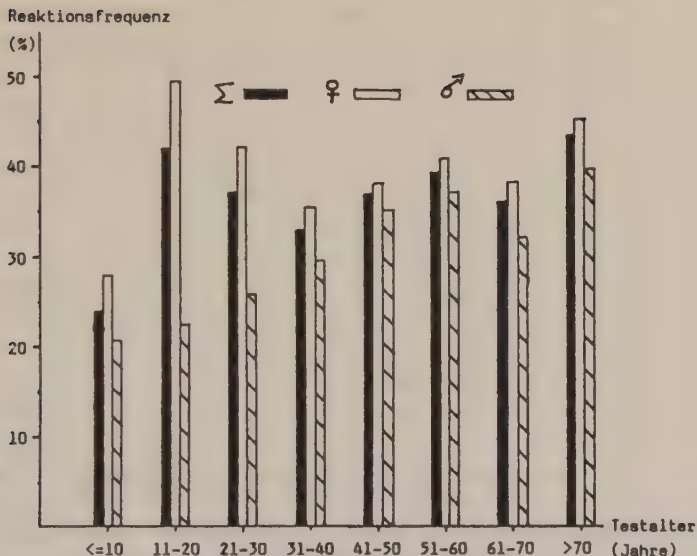


Abbildung 1: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen im Standardblock nach Testalter

Die Jahresverteilung der im Standardblock kontaktallergischen Patienten (Tabelle 9) zeigte mit 30,8% ihren niedrigsten Wert im Testjahr 1977, ein deutlicher Anstieg der Reaktionsfrequenz ließ sich in den folgenden Jahren erkennen, mit 41,3% 1982 und 44,9% 1983.

Es ergab sich eine signifikante Jahresverteilung für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Frauen ($p=0,001$) und für Männer ($p=0,005$) (Abbildung 2).

Tabelle 9: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen im Standardblock nach Testjahren

Test-Jahr	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	243	362	2	607	25,7%	35,5%	30,8%
1978	467	711	2	1180	144	254	1	399	30,8%	35,7%	33,8%
1979	765	1284	4	2053	254	521	1	776	33,2%	40,6%	37,8%
1980	713	1056	20	1789	224	435	6	665	31,4%	41,2%	37,2%
1981	653	1050	10	1713	202	417	3	622	30,9%	39,7%	36,3%
1982	649	987	2	1638	235	440	2	677	36,2%	44,6%	41,3%
1983	560	1055	2	1617	226	500	0	726	40,4%	47,4%	44,9%
k. A.	24	39	1	64	7	15	0	22	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	1535	2944	15	4494	32,1%	40,9%	37,4%

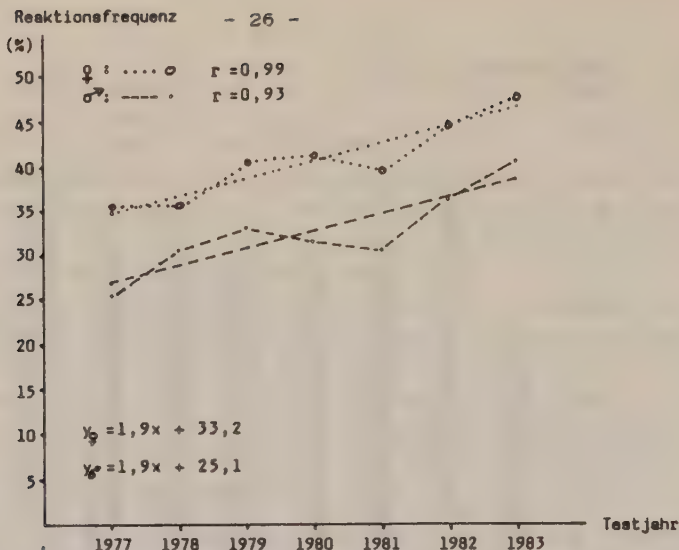


Abbildung 2: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen im Standardblock nach Testjahren
r: Korrelationskoeffizient
y: Regressionsgrade ($x = 1(1977)$, $2(1978)$, $3(1979)$, $4(1980)$, $5(1981)$, $6(1982)$, $7(1983)$)

In der Monatsverteilung der Reaktionsfrequenzen zeigte sich die niedrigste Kontaktallergierate in den Monaten Juni mit 32,8% und Juli mit 30,7%, die höchsten fanden sich in den Monaten Oktober mit 40,4%, November mit 39,6% und April mit 39,5% (Tabelle 10).

Es ergab sich eine signifikante Monatsverteilung für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($p=0,001$) (Abbildung 3).

Tabelle 10: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen im Standardblock nach Testmonaten

Testmonat	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz			
	♀	♂	kA	Gesamt	♀	♂	kA	Gesamt	♀	♂	kA	Gesamt
Januar:	489	720	5	1214	157	298	1	456	32,1%	41,4%	37,6%	
Februar:	463	605	4	1072	144	261	1	406	31,1%	43,1%	37,9%	
März:	451	662	6	1119	148	289	2	439	32,8%	43,7%	39,2%	
April:	364	561	5	930	131	234	2	367	36,0%	41,7%	39,5%	
Mai:	459	637	3	1099	150	242	1	393	32,7%	38,0%	35,6%	
Juni:	408	538	4	950	109	202	1	312	26,7%	37,5%	32,8%	
Juli:	345	602	6	953	96	194	3	293	27,8%	32,2%	30,7%	
August:	344	563	2	909	106	233	0	339	30,8%	41,4%	37,3%	
Septem.:	349	560	4	913	116	239	1	356	33,2%	42,7%	39,0%	
Oktober:	380	668	2	1050	137	287	0	424	36,1%	43,0%	40,4%	
Novem.:	426	666	4	1096	137	296	1	434	32,2%	44,4%	39,6%	
Dezem.:	240	365	2	607	85	150	1	233	34,2%	41,1%	38,4%	
k. A.:	55	55	2	112	22	19	1	42	-	-	-	
Gesamt:	4775	7202	49	12026	1535	2944	15	4494	32,1%	40,9%	37,4%	

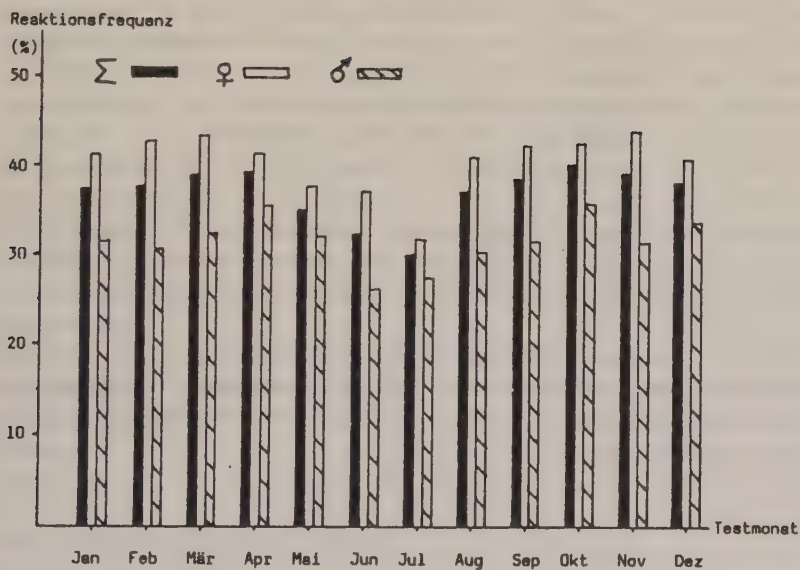


Abbildung 3: Verteilung der positiven Reaktionen im Standardblock
nach Testmonaten

3.2.3 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks

Das häufigste Kontaktallergen, gegen das 9,2% aller getesteten Patienten eine positive Reaktion zeigten, war Nickelsulfat. Bei Frauen führte es ebenfalls mit 13,7%, während von den Männern nur 2,6% positiv reagierten. Dieser Unterschied in der Reaktionsfrequenz war signifikant ($p=0,001$).

Die im August 1982 neu in den Standardblock aufgenommene Testsubstanz Fragrance Mix war mit 8,9% im Gesamtkollektiv und mit 9,0% bei den Frauen das zweithäufigste Kontaktallergen, bei den Männern mit 8,8% das häufigste.

Es folgte für das Gesamtkollektiv Perubalsam mit einer Reaktionsfrequenz von 8,8%.

Bei den drei nächsthäufigen Kontaktallergenen, Kobaltchlorid mit 4,7% ($\bar{Q}$ 5,9%, $\bar{\sigma}$ 3,0%), Kaliumdichromat mit 4,3% ($\bar{Q}$ 3,7%, $\bar{\sigma}$ 5,1%) und Lanolinalkohle mit 4,3% ($\bar{Q}$ 4,7%, $\bar{\sigma}$ 3,6%), ergaben sich wieder signifikante Geschlechtsunterschiede in der Reaktionsfrequenz. Ebenfalls signifikante Geschlechtsunterschiede bzgl. der Reaktionsfrequenz fanden sich für Parabene zugunsten der Frauen und für PPD - Mix und Epoxidharze jeweils zugunsten der Männer (Tabelle 13).

Die niedrigsten Reaktionsfrequenzen ergaben sich für Ethylen-diamin mit 0,5% ($\bar{Q}$ 0,4%, $\bar{\sigma}$ 0,6%), für Vaseline mit 0,3% ($\bar{Q}$ 0,3%, $\bar{\sigma}$ 0,2%) und für Naphthylmix mit 0,2% ($\bar{Q}$ 0,2%, $\bar{\sigma}$ 0,2%).

Tabelle 11 zeigt die Häufigkeit der Kontaktallergene für die Gesamtheit der im Standardblock kontaktallergische Reaktionen aufweisende Patienten, Tabelle 12 zeigt die Aufschlüsselung nach Geschlechtern.

Tabelle 11: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks; getestet: N: 12026

	positiv	Reaktionsfrequenz
Nickelsulfat	1112	9,2%
Fragrance Mix*	201	8,9%
Perubalsam	760	6,3%
Kobaltchlorid	570	4,7%
Kaliumdichromat	512	4,3%
Lanolinalkohole	511	4,3%
Cainemix*	421	4,2%
p-Phenylendiamin	489	4,1%
Formaldehyd	424	3,5%
Neomycinsulfat	385	3,2%
Benzocain	359	3,0%
Kolophonium	330	2,7%
Eucerin anhydr.	316	2,6%
Vioform	313	2,6%
Thiurammix	313	2,6%
Mafenid	247	2,1%
Parabene	237	2,0%
Gentamycinsulfat*	139	1,4%
PPD - Mix*	128	1,3%
Sublimat	152	1,3%
Terpentinperoxid*	99	1,0%
Epoxidharze*	87	0,9%
Phenylmercuriborat	81	0,7%
Mercaptomix	68	0,6%
Ethylendiamin*	11	0,5%
Vaseline*	6	0,3%
Naphthylmix*	25	0,2%

#): ab 1979 getestet: N: 10054

*) ab 8/82 getestet: N: 2258

Tabelle 12: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks; getestet: N(♂): 4775, N(Q): 7202

<u>männlich</u>	positiv	RF+	<u>weiblich</u>	positiv	RF+
Fragrance Mix*	71	8,8%	Nickelsulfat	989	13,7%
Perubalsam	271	5,7%	Fragrance Mix*	130	9,0%
Kaliumdichromat	242	5,1%	Perubalsam	487	6,8%
Cainemix*	168	4,4%	Kobaltchlorid	425	5,9%
p-Phenylendiamin	205	4,3%	Lanolinalkohole	336	4,7%
Lanolinalkohole	174	3,6%	Cainemix*	251	4,1%
Benzocain	159	3,3%	p-Phenylendiamin	284	3,9%
Formaldehyd	148	3,1%	Formaldehyd	273	3,8%
Kobaltchlorid	144	3,0%	Kaliumdichromat	263	3,7%
Neomycinsulfat	143	3,0%	Neomycinsulfat	242	3,4%
Vioform	139	2,9%	Kolophonium	210	2,9%
Nickelsulfat	123	2,6%	Eucerin anhydr.	209	2,9%
Kolophonium	119	2,5%	Benzocain	200	2,8%
Mafenid	116	2,4%	Thiurammix	196	2,7%
Thiurammix	113	2,4%	Vioform	171	2,4%
Eucerin anhydr.	106	2,2%	Parabene	165	2,3%
PPD - Mix*	73	1,9%	Mafenid	131	1,8%
Parabene	71	1,5%	Sublimat	103	1,4%
Gentamycinsulfat*	54	1,4%	Gentamycinsulfat*	85	1,4%
Epoxidharze*	52	1,4%	PPD - Mix*	55	0,9%
Terpentinperoxid*	43	1,1%	Terpentinperoxid*	55	0,9%
Sublimat	49	1,0%	Phenylmercuriborat	46	0,6%
Phenylmercuriborat	35	0,7%	Epoxidharze*	35	0,6%
Mercaptomix	34	0,7%	Mercaptomix	33	0,5%
Ethylendiamin*	5	0,6%	Ethylendiamin*	6	0,4%
Naphthylmix*	13	0,3%	Vaseline*	4	0,3%
Vaseline*	2	0,2%	Naphthylmix*	12	0,2%

♂): ab 1979 getestet: N(♂): 3831, N(Q): 6182

*): ab 8/82 getestet: N(♂): 811, N(Q): 1445

+) : Reaktionsfrequenz

Tabelle 13: Signifikante Geschlechtsunterschiede in der Häufigkeit der Kontaktallergene

	Reaktionsfrequenz		p
	♀	♂	
Nickelsulfat	13,7%	2,6%	0,001
Kobaltchlorid	5,9%	3,0%	0,001
Kaliumdichromat	3,7%	5,1%	0,001
Lanolinalkohole	4,7%	3,6%	0,001
Parabene	2,3%	1,5%	0,01
PPD - Mix	0,9%	1,9%	0,001
Epoxidharze	0,6%	1,4%	0,001

3.2.3.1 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks für die acht Altersklassen

Die Tabellen 14 bis 29 zeigen die Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks aufgeschlüsselt nach Alter und Geschlecht. Es fällt auf, daß bei Frauen Nickelsulfat von der Altersklasse '<=10' Jahre bis zur Altersklasse '41-50' Jahre das häufigste Kontaktallergen war, und daß bei Männern Fragrance Mix von der Altersklasse '11-20' Jahre bis zur Altersklasse '61-70' Jahre das häufigste Kontaktallergen ist.

In dem Altersbereich '21-60' finden sich bei beiden Geschlechtern unter den häufigsten Kontakallergenen außerdem Kobaltchlorid, Formaldehyd, Kaliumdichromat und Thiurammix, die als sogenannte Berufskontaktallergene gelten.

Ab dem 41. Lebensjahr nehmen zu den höheren Altersklassen hin die Reaktionsfrequenzen der Lokaltherapeutika und Salbengrundlagenstoffe zu, und gleichzeitig verdrängen diese Testsubstanzen die oben genannten Kontaktallergene aus den oberen Plätzen der Häufigkeitslisten (Tabellen 14 bis 29).

Tabelle 14: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '<=10'
getestet: N: 93

	positiv	Reaktionsfrequenz
Nickelsulfat	6	6,5%
Kobaltchlorid	4	4,3%
Gentamycinsulfat*	3	3,8%
Sublimat	3	3,2%
Perubalsam	3	3,2%
Cainemix*	2	2,6%
Kolophonium	2	2,2%
Vioform	2	2,2%
PPD - Mix*	1	1,3%
Benzocain	1	1,1%
Formaldehyd	1	1,1%
Phenylmercuriborat	1	1,1%
Mafenid	1	1,1%
Kaliumdichromat	1	1,1%
Neomycinsulfat	1	1,1%
Parabene	1	1,1%
Fragrance Mix*	0	0%
Naphthylmix*	0	0%
Mercaptomix	0	0%
Thiurammix	0	0%
Eucerin anhydr.	0	0%
Terpentinperoxid*	0	0%
p-Phenylendiamin	0	0%
Lanolinalkohole	0	0%
Epoxidharze*	0	0%
Ethylendiamin*	0	0%
Vaseline*	0	0%

*): ab 1978 getestet: N: 78

#): ab 8/78 getestet: N: 6

Tabelle 15: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '<=10'
getestet: N(♂): 44, N(♀): 47

<u>weiblich</u>	positiv	RF	<u>männlich</u>	positiv	RF
Nickelsulfat	3	6,4%	Nickelsulfat	3	6,8%
Perubalsam	3	6,4%	Kobaltchlorid	3	6,8%
Gentamycinsulfat*	2	5,0%	Cainemix*	2	5,6%
Sublimat	2	4,3%	Vioform	2	4,5%
PPD - Mix*	1	2,5%	Gentamycinsulfat*	1	2,8%
Kolophonium	1	2,1%	Benzocain	1	2,3%
Formaldehyd	1	2,1%	Kaliumdichromat	1	2,3%
Vioform	1	2,1%	Sublimat	1	2,3%
Parabene	1	2,1%	Kolophonium	1	2,3%
Kobaltchlorid	1	2,1%	Neomycinsulfat	1	2,3%
Phenylmercuriborat	1	2,1%	Mafenid	1	2,3%
Benzocain	0	0%	Formaldehyd	0	0%
p-Phenylendiamin	0	0%	p-Phenylendiamin	0	0%
Thiurammix	0	0%	Thiurammix	0	0%
Neomycinsulfat	0	0%	Parabene	0	0%
Mercaptomix	0	0%	Mercaptomix	0	0%
Mafenid	0	0%	Phenylmercuriborat	0	0%
Eucerin anhydr.	0	0%	Eucerin anhydr.	0	0%
Lanolinalkohole	0	0%	Lanolinalkohole	0	0%
Kaliumdichromat	0	0%	Perubalsam	0	0%
Cainemix*	0	0%	PPD - Mix*	0	0%
Naphthylmix*	0	0%	Naphthylmix*	0	0%
Terpentinperoxid*	0	0%	Terpentinperoxid*	0	0%
Epoxidharze*	0	0%	Epoxidharze*	0	0%
Fragrance Mix*	0	0%	Fragrance Mix*	0	0%
Ethylendiamin*	0	0%	Ethylendiamin*	0	0%
Vaseline*	0	0%	Vaseline*	0	0%

*): ab 1978 getestet: N(♀): 40, N(♂): 36

#): ab 8/82 getestet: N(♀): 3, N(♂): 2

Tabelle 16: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '11-20'
getestet: N: 1067

	positiv	Reaktionsfrequenz
Nickelsulfat	287	26,9%
Kobaltchlorid	119	11,2%
Fragrance Mix*	12	6,0%
p-Phenylendiamin	53	5,0%
Perubalsam	30	2,8%
Formaldehyd	28	2,6%
Kaliumdichromat	23	2,2%
Cainemix*	17	1,9%
Lanolinalkohole	19	1,8%
Kolophonium	17	1,6%
Vioform	15	1,4%
Neomycinsulfat	15	1,4%
Thiurammix	12	1,1%
PPD - Mix*	10	1,1%
Gentamycinsulfat*	10	1,1%
Epoxidharze*	9	1,0%
Vaseline*	2	1,0%
Eucerin anhydr.	9	0,8%
Benzocain	8	0,7%
Mafenid	7	0,7%
Phenylmercuriborat	6	0,6%
Sublimat	6	0,6%
Ethylendiamin*	1	0,5%
Terpentinperoxid*	3	0,3%
Parabene	3	0,3%
Mercaptomix	2	0,2%
Naphthylmix*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N: 913

#): ab 8/82 getestet: N: 201

Tabelle 17: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '11-20'

getestet: N(Q): 780, N(O): 285

<u>weiblich</u>	positiv	RF	<u>männlich</u>	positiv	RF
Nickelsulfat	273	35,0%	Fragrance Mix*	3	6,7%
Kobaltchlorid	116	14,9%	Nickelsulfat	14	4,9%
p-Phenylendiamin	46	5,9%	Perubalsam	10	3,5%
Fragrance Mix*	9	5,8%	Vioform	7	2,5%
Formaldehyd	22	2,8%	p-Phenylendiamin	7	2,5%
Perubalsam	20	2,6%	Formaldehyd	6	2,1%
Kaliumdichromat	18	2,3%	Lanolinalkohole	6	2,1%
Cainemix*	13	1,9%	PPD - Mix*	5	2,1%
Kolophonium	13	1,7%	Kaliumdichromat	5	1,8%
Lanolinalkohole	13	1,7%	Cainemix*	4	1,7%
Neomycinsulfat	12	1,5%	Kolophonium	4	1,4%
Thiurammix	10	1,3%	Mafenid	4	1,4%
Vaseline*	2	1,3%	Benzocain	3	1,1%
Gentamycinsulfat*	8	1,2%	Kobaltchlorid	3	1,1%
Vioform	8	1,0%	Eucerin anhydr.	3	1,1%
Epoxidharze*	7	1,0%	Neomycinsulfat	3	1,1%
Eucerin anhydr.	6	0,8%	Gentamycinsulfat*	2	0,8%
PPD - Mix*	5	0,7%	Epoxidharze*	2	0,8%
Benzocain	5	0,6%	Thiurammix	2	0,7%
Sublimat	5	0,6%	Mercaptomix	2	0,7%
Ethylendiamin*	1	0,6%	Phenylmercuriborat	2	0,7%
Phenylmercuriborat	4	0,5%	Sublimat	1	0,4%
Mafenid	3	0,4%	Parabene	1	0,4%
Terpentinperoxid*	3	0,4%	Terpentinperoxid*	0	0%
Parabene	2	0,3%	Naphthylmix*	0	0%
Mercaptomix	0	0%	Ethylendiamin*	0	0%
Naphthylmix*	0	0%	Vaseline*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N(Q): 674, N(O): 237

*) : ab 8/82 getestet: N(Q): 156, N(O): 45

Tabelle 18: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '21-30'
getestet: N: 2128

	positiv	Reaktionsfrequenz
Nickelsulfat	348	16,4%
Fragrance Mix*	37	9,5%
Kobaltchlorid	154	7,2%
Kaliumdichromat	90	4,2%
Perubalsem	80	3,8%
Formaldehyd	74	3,5%
Thiurammix	60	2,8%
p-Phenylendiamin	54	2,5%
Vioform	47	2,2%
Cainemix*	34	1,9%
Kolophonium	36	1,7%
Mafenid	33	1,6%
Lanolinalkohole	32	1,5%
Benzocain	31	1,5%
Sublimat	28	1,3%
Neomycinsulfat	21	1,0%
PPD - Mix*	18	1,0%
Terpentinperoxid*	14	0,8%
Epoxidharze*	14	0,7%
Eucerin anhydr.	14	0,7%
Parabene	12	0,6%
Mercaptomix	11	0,5%
Phenylmercuriborat	11	0,5%
Ethylendiamin*	2	0,5%
Gentamycinsulfat*	5	0,3%
Naphthylmix*	3	0,2%
Vaseline*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N: 1784

#) : ab 8/82 getestet: N: 388

Tabelle 19: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '21-30'
getestet: N(Q): 1439, N(♂): 681

<u>weiblich</u>	positiv	RF	<u>männlich</u>	positiv	RF
Nickelsulfat	323	22,4%	Fragrance Mix*	9	8,0%
Fragrance Mix*	28	10,2%	Kaliumdichromat	31	4,6%
Kobaltchlorid	131	9,1%	Nickelsulfat	25	3,7%
Perubalsam	61	4,2%	Kobaltchlorid	23	3,4%
Formaldehyd	59	4,1%	Perubalsam	19	2,8%
Kaliumdichromat	58	4,0%	Vioform	18	2,6%
Thiurammix	43	3,0%	Thiurammix	17	2,5%
p-Phenylendiamin	37	2,6%	p-Phenylendiamin	17	2,5%
Kolophonium	31	2,2%	Cainemix*	14	2,5%
Vioform	29	2,0%	Formaldehyd	15	2,2%
Cainemix*	19	1,6%	Benzocain	13	1,9%
Mafenid	21	1,5%	Mafenid	12	1,8%
Lanolinalkohole	21	1,5%	Lanolinalkohole	11	1,6%
Sublimat	19	1,3%	Sublimat	9	1,3%
Benzocain	18	1,3%	Epoxidharze*	7	1,3%
Neomycinsulfat	14	1,0%	PPD - Mix*	6	1,1%
PPD - Mix*	12	1,0%	Neomycinsulfat	7	1,0%
Terpentinperoxid*	8	0,7%	Phenylmercuriborat	6	0,9%
Eucerin anhydr.	9	0,6%	Terpentinperoxid*	5	0,9%
Parabene	8	0,6%	Ethylendiamin*	1	0,9%
Epoxidharze*	7	0,6%	Kolophonium	5	0,7%
Mercaptomix	6	0,4%	Mercaptomix	5	0,7%
Ethylendiamin*	1	0,4%	Eucerin anhydr.	5	0,7%
Phenylmercuriborat	5	0,3%	Parabene	4	0,6%
Gentamycinsulfat*	4	0,3%	Naphthylmix*	2	0,4%
Naphthylmix*	1	0,1%	Gentamycinsulfat*	1	0,2%
Vaseline*	0	0%	Vaseline*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N(Q): 1219, N(♂): 557

#) : ab 8/82 getestet: N(Q): 275, N(♂): 113

Tabelle 20: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '31-40'

getestet: N: 2207

	positiv	Reaktionsfrequenz
Fragrance Mix*	32	8,9%
Nickelsulfat	176	8,0%
Perubalsam	111	5,0%
Kobaltchlorid	96	4,3%
Kaliumdichromat	87	3,9%
Formaldehyd	84	3,8%
p-Phenylendiamin	83	3,8%
Thiurammix	61	2,8%
Lanolinalkohole	59	2,7%
Cainemix*	47	2,6%
Kolophonium	53	2,4%
Vioform	47	2,1%
Neomycinsulfat	43	1,9%
Eucerin anhydr.	38	1,7%
Mafenid	37	1,7%
Benzocain	32	1,4%
PPD - Mix*	25	1,4%
Parabene	26	1,2%
Epoxidharze*	22	1,2%
Sublimat	22	1,0%
Gentamycinsulfat*	18	1,0%
Terpentinperoxid*	12	0,7%
Mercaptomix	12	0,5%
Phenylmercuriborat	10	0,5%
Ethylendiamin*	1	0,3%
Vaseline*	1	0,3%
Naphthylmix*	3	0,2%

*) : ab 1978 getestet: N: 1781

#) : ab 8/82 getestet: N: 360

Tabelle 21: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '31-40'
getestet: N(Q): 1205, N(O): 984

<u>weiblich</u>	positiv	RF	<u>männlich</u>	positiv	RF
Nickelsulfat	147	12,2%	Fragrance Mix*	10	6,7%
Fragrance Mix*	22	10,5%	Perubalsam	45	4,6%
Perubalsam	65	5,3%	Kaliumdichromat	43	4,4%
Kobaltchlorid	60	5,0%	p-Phenylendiamin	42	4,3%
Formaldehyd	52	4,3%	Kobaltchlorid	36	3,7%
Kaliumdichromat	42	3,5%	Cainemix*	28	3,7%
p-Phenylendiamin	41	3,4%	Formaldehyd	30	3,0%
Thiurammix	37	3,1%	Nickelsulfat	29	2,9%
Lanolinalkohole	34	2,8%	Vioform	24	2,4%
Kolophonium	30	2,5%	Lanolinalkohole	24	2,4%
Neomycinsulfat	24	2,0%	Kolophonium	23	2,3%
Cainemix*	19	1,9%	Epoxidharze*	17	2,3%
Vioform	21	1,7%	Benzocain	22	2,2%
Mafenid	18	1,5%	Thiurammix	22	2,2%
Eucerin anhydr.	16	1,3%	Eucerin anhydr.	21	2,1%
Parabene	16	1,3%	PPD - Mix*	16	2,1%
Terpentinperoxid*	10	1,0%	Mafenid	19	1,9%
Gentamycinsulfat*	10	1,0%	Neomycinsulfat	19	1,9%
PPD - Mix*	9	1,0%	Sublimat	13	1,3%
Benzocain	10	0,8%	Gentamycinsulfat*	8	1,1%
Sublimat	9	0,7%	Parabene	9	0,9%
Epoxidharze*	5	0,5%	Mercaptomix	8	0,8%
Phenylmercuriborat	6	0,5%	Phenylmercuriborat	4	0,4%
Ethylendiamin*	1	0,5%	Terpentinperoxid*	2	0,3%
Vaseline*	1	0,5%	Naphthylmix*	2	0,3%
Mercaptomix	4	0,3%	Ethylendiamin*	0	0%
Naphthylmix*	1	0,1%	Vaseline*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N(Q): 1010, N(O): 755

#) : ab 8/82 getestet: N(Q): 209, N(O): 150

Tabelle 22: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '41-50'
getestet: N: 2018

	positiv	Reaktionsfrequenz
Fragrance Mix*	36	8,3%
Perubalsam	149	7,4%
Nickelsulfat	122	6,0%
Kaliumdichromat	113	5,6%
p-Phenylendiamin	95	4,7%
Formaldehyd	85	4,2%
Lanolinalkohole	84	4,2%
Cainemix*	72	4,2%
Kobaltchlorid	74	3,7%
Benzocain	61	3,0%
Kolophonium	60	3,0%
Vioform	56	2,8%
Thiurammix	54	2,7%
Eucerin anhydr.	50	2,5%
Neomycinsulfat	50	2,5%
PPD - Mix*	34	2,0%
Mafenid	38	1,9%
Parabene	32	1,6%
Gentamycinsulfat*	25	1,5%
Sublimat	26	1,3%
Epoxidharze*	20	1,2%
Ethylendiamin*	3	1,2%
Phenylmercuriborat	19	0,9%
Mercaptomix	17	0,8%
Vaseline*	2	0,8%
Terpentinperoxid*	12	0,7%
Naphthylmix*	6	0,4%

*): ab 1978 getestet: N: 1706

#): ab 8/82 getestet: N: 434

Tabelle 23: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '41-50'
getestet: N(Q): 1067, N(O): 947

<u>weiblich</u>	positiv	RF	<u>männlich</u>	positiv	RF
Nickelsulfat	95	8,9%	Fragrance Mix*	16	8,6%
Perubalsam	86	8,1%	Kaliumdichromat	65	6,9%
Fragrance Mix*	20	8,0%	Perubalsam	62	6,5%
Lanolinalkohole	52	4,9%	p-Phenylendiamin	44	4,6%
p-Phenylendiamin	51	4,8%	Cainemix*	35	4,5%
Formaldehyd	47	4,4%	Formaldehyd	37	3,9%
Kaliumdichromat	46	4,3%	Kobaltchlorid	35	3,7%
Cainemix*	36	3,9%	Lanolinalkohole	32	3,4%
Kobaltchlorid	38	3,6%	Benzocain	31	3,3%
Thiurammix	33	3,1%	Kolophonium	30	3,2%
Benzocain	30	2,8%	Vioform	30	3,2%
Kolophonium	30	2,8%	PPD - Mix*	24	3,1%
Eucerin anhydr.	29	2,7%	Nickelsulfat	27	2,9%
Vioform	25	2,3%	Neomycinsulfat	25	2,6%
Neomycinsulfat	25	2,3%	Mafenid	22	2,3%
Parabene	19	1,8%	Thiurammix	21	2,2%
Sublimat	19	1,8%	Eucerin anhydr.	21	2,2%
Mafenid	16	1,5%	Epoxidharze*	15	1,9%
Gentamycinsulfat*	13	1,4%	Gentamycinsulfat*	12	1,6%
Phenylmercuriborat	13	1,2%	Ethylendiamin*	3	1,6%
PPD - Mix*	10	1,1%	Parabene	13	1,4%
Mercaptomix	8	0,7%	Vaseline*	2	1,1%
Terpentinperoxid*	6	0,6%	Mercaptomix	9	1,0%
Epoxidharze*	5	0,5%	Terpentinperoxid*	6	0,8%
Naphthylmix*	2	0,2%	Sublimat	7	0,7%
Ethylendiamin*	0	0%	Phenylmercuriborat	6	0,6%
Vaseline*	0	0%	Naphthylmix*	4	0,5%

*) : ab 1978 getestet: N(Q): 932, N(O): 772

*) : ab 8/82 getestet: N(Q): 249, N(O): 185

Tabelle 24: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '51-60'
getestet: N: 1902

	positiv	Reaktionsfrequenz
Fragrance Mix*	32	9,0%
Perubalsam	144	7,6%
Kaliumdichromat	112	5,9%
Lanolinalkohole	104	5,5%
p-Phenylendiamin	94	4,9%
Neomycinsulfat	86	4,5%
Nickelsulfat	86	4,5%
Formaldehyd	84	4,4%
Thiurammix	84	4,4%
Cainemix*	71	4,4%
Eucerin anhydr.	68	3,6%
Benzocain	62	3,3%
Kolophonium	62	3,3%
Kobaltchlorid	54	2,8%
Parabene	49	2,6%
Vioform	49	2,6%
Mafenid	48	2,5%
Gentamycinsulfat*	28	1,7%
Terpentinperoxid*	27	1,7%
PPD - Mix*	21	1,3%
Sublimat	21	1,1%
Mercaptomix	14	0,7%
Ethylendiamin*	2	0,6%
Phenylmercuriborat	9	0,5%
Epoxidharze*	7	0,4%
Naphthylmix*	4	0,3%
Vaseline*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N: 1608

#): ab 8/82 getestet: N: 356

Tabelle 25: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '51-60'

getestet: N(Q): 1085, N(♂): 812

<u>weiblich</u>	<u>positiv</u>	<u>RF</u>	<u>männlich</u>	<u>positiv</u>	<u>RF</u>
Perubalsam	92	8,5%	Fragrance Mix*	16	11,0%
Fragrance Mix*	16	7,6%	Kaliumdichromat	57	7,0%
Nickelsulfat	72	6,6%	Perubalsam	52	6,4%
Lanolinalkohole	67	6,2%	p-Phenylendiamin	52	6,4%
Neomycinsulfat	56	5,2%	Lanolinalkohole	37	4,6%
Kaliumdichromat	54	5,0%	Cainemix*	30	4,5%
Formaldehyd	51	4,7%	Thiurammix	34	4,2%
Thiurammix	49	4,5%	Formaldehyd	33	4,1%
Cainemix*	41	4,4%	Benzocain	32	3,9%
Eucerin anhydr.	47	4,3%	Neomycinsulfat	30	3,7%
p-Phenylendiamin	42	3,9%	Mafenid	28	3,4%
Kolophonium	38	3,5%	Vioform	25	3,1%
Parabene	37	3,4%	Kolophonium	24	3,0%
Kobaltchlorid	33	3,0%	Kobaltchlorid	21	2,6%
Benzocain	30	2,8%	Eucerin anhydr.	21	2,6%
Vioform	24	2,2%	Terpentinperoxid*	15	2,3%
Mafenid	20	1,8%	Gentamycinsulfat*	14	2,1%
Sublimat	16	1,5%	Nickelsulfat	14	1,7%
Gentamycinsulfat*	14	1,5%	PPD - Mix*	11	1,7%
Terpentinperoxid*	12	1,3%	Parabene	12	1,5%
PPD - Mix*	10	1,1%	Phenylmercuriborat	6	0,7%
Mercaptomix	9	0,8%	Ethylendiamin*	1	0,7%
Ethylendiamin*	1	0,5%	Sublimat	5	0,6%
Naphthylmix*	4	0,4%	Epoxidharze*	4	0,6%
Epoxidharze*	3	0,3%	Mercaptomix	4	0,5%
Phenylmercuriborat	3	0,3%	Naphthylmix*	0	0%
Vaseline*	0	0%	Vaseline*	0	0%

*): ab 1978 getestet: N(Q): 942, N(♂): 662

#): ab 8/82 getestet: N(Q): 211, N(♂): 145

Tabelle 26: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '61-70'
getestet: N: 1372

	positiv	Reaktionsfrequenz
Fragrance Mix*	32	11,7%
Perubalsem	122	8,9%
Lanolinalkohole	96	7,0%
Cainemix*	69	6,1%
Neomycinsulfat	83	6,0%
Benzocain	68	5,0%
Kaliumdichromat	52	3,8%
Parabene	52	3,8%
Eucerin anhydr.	51	3,7%
p-Phenylendiamin	51	3,7%
Kolophonium	49	3,6%
Vioform	46	3,4%
Nickelsulfat	46	3,4%
Mafenid	43	3,1%
Formaldehyd	37	2,7%
Kobaltchlorid	35	2,6%
Gentamycinsulfat*	22	2,0%
Sublimat	23	1,7%
Thiurammix	20	1,5%
Terpentinperoxid*	15	1,3%
Phenylmercuriborat	15	1,1%
Epoxidharze*	9	0,8%
PPD - Mix*	9	0,8%
Mercaptomix	6	0,4%
Naphthylmix*	5	0,4%
Ethylendiamin*	1	0,4%
Vaseline*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N: 1128

#) : ab 8/82 getestet: N: 274

Tabelle 27: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '61-70'

getestet: N(Q): 806, N(♂): 563

<u>weiblich</u>	positiv	RF	<u>männlich</u>	positiv	RF
Fragrance Mix*	20	11,0%	Fragrance Mix*	12	12,9%
Perubalsam	74	9,2%	Perubalsam	48	8,5%
Lanolinalkohole	66	8,2%	Cainemix*	25	5,6%
Neomycinsulfat	56	6,9%	Lanolinalkohole	30	5,3%
Cainemix*	44	6,4%	Benzocain	28	5,0%
Nickelsulfat	40	5,0%	Neomycinsulfat	27	4,8%
Benzocain	40	5,0%	p-Phenylendiamin	25	4,4%
Parabene	39	4,8%	Kaliumdichromat	24	4,3%
Eucerin anhydr.	38	4,7%	Kolophonium	17	3,0%
Kolophonium	32	4,0%	Mafenid	17	3,0%
Vioform	32	4,0%	Formaldehyd	14	2,5%
Kaliumdichromat	27	3,3%	Vioform	14	2,5%
Mafenid	26	3,2%	Eucerin anhydr.	13	2,3%
p-Phenylendiamin	26	3,2%	Parabene	13	2,3%
Formaldehyd	23	2,9%	Kobaltchlorid	12	2,1%
Kobaltchlorid	23	2,9%	Gentamycinsulfat*	9	2,0%
Sublimat	16	2,0%	Terpentinperoxid*	7	1,6%
Gentamycinsulfat*	13	1,9%	Thiurammix	8	1,4%
Thiurammix	11	1,4%	Epoxidharze*	6	1,4%
Phenylmercuriborat	10	1,2%	PPD - Mix*	6	1,4%
Terpentinperoxid*	8	1,2%	Sublimat	7	1,2%
Ethylendiamin*	1	0,6%	Nickelsulfat	6	1,1%
Mercaptomix	4	0,5%	Phenylmercuriborat	5	0,9%
Epoxidharze*	3	0,4%	Naphthylmix*	4	0,9%
PPD - Mix*	3	0,4%	Mercaptomix	2	0,4%
Naphthylmix*	1	0,1%	Ethylendiamin*	0	0%
Vaseline*	0	0%	Vaseline*	0	0%

*) : ab 1978 getestet: N(Q): 683, N(♂): 443

#) : ab 8/82 getestet: N(Q): 181, N(♂): 93

Tabelle 28: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '>70'
getestet: N: 1146

	positiv	Reaktionsfrequenz
Cainemix*	106	11,0%
Perubalsam	118	10,3%
Lanolinalkohole	116	10,1%
Benzocain	94	8,2%
Fragrance Mix*	18	7,8%
Neomycinsulfat	86	7,5%
Eucerin anhydr.	86	7,5%
Parabene	60	5,2%
p-Phenylendiamin	58	5,1%
Vioform	49	4,3%
Kolophonium	48	4,2%
Nafenid	39	3,4%
Nickelsulfat	34	3,0%
Gentamycinsulfat*	28	2,9%
Kaliumdichromat	30	2,6%
Formaldehyd	29	2,5%
Kobaltchlorid	29	2,5%
Sublimat	23	2,0%
Thiurammix	20	1,7%
Terpentinperoxid*	15	1,6%
PPD - Mix*	10	1,0%
Phenylmercuriborat	10	0,9%
Epoxidharze*	5	0,5%
Mercaptomix	6	0,5%
Naphthylmix*	4	0,4%
Ethylendiamin*	1	0,4%
Vaseline*	1	0,4%

*) : ab 1978 getestet: N: 967

#): ab 8/82 getestet: N: 232

Tabelle 29: Häufigkeit positiver Reaktionen im Standardblock
für die Altersklasse '>70'

getestet: N(Q): 722, N(O): 422

<u>weiblich</u>	positiv	RF	<u>männlich</u>	positiv	RF
Cainemix*	78	12,4%	Cainemix*	28	8,4%
Perubalsam	83	11,5%	Perubalsam	35	8,3%
Lanolinalkohole	83	11,5%	Lanolinalkohole	33	7,8%
Benzocain	67	9,3%	Neomycinsulfat	31	7,3%
Eucerin anhydr.	64	8,9%	Fragrance Mix*	5	6,6%
Fragrance Mix*	13	8,3%	Benzocain	27	6,4%
Neomycinsulfat	55	7,6%	Eucerin anhydr.	22	5,2%
Parabene	41	5,7%	Parabene	19	4,5%
p-Phenylendiamin	40	5,5%	Vioform	18	4,3%
Kolophonium	33	4,6%	p-Phenylendiamin	18	4,3%
Vioform	31	4,3%	Kolophonium	14	3,3%
Nickelsulfat	29	4,0%	Kaliumdichromat	13	3,1%
Mafenid	27	3,7%	Formaldehyd	13	3,1%
Gentamycinsulfat*	21	3,3%	Mafenid	12	2,8%
Kobaltchlorid	20	2,8%	Kobaltchlorid	9	2,1%
Sublimat	17	2,4%	Terpentinperoxid*	7	2,1%
Kaliumdichromat	17	2,4%	Gentamycinsulfat*	7	2,1%
Formaldehyd	16	2,2%	Thiurammix	8	1,9%
Thiurammix	12	1,7%	PPD - Mix*	5	1,5%
Terpentinperoxid*	8	1,3%	Sublimat	6	1,4%
PPD - Mix*	5	0,8%	Phenylmercuriborat	6	1,4%
Epoxidharze*	4	0,6%	Nickelsulfat	5	1,2%
Phenylmercuriborat	4	0,6%	Mercaptomix	4	0,9%
Ethylendiamin*	1	0,6%	Epoxidharze*	1	0,3%
Vaseline*	1	0,6%	Naphthylmix*	1	0,3%
Naphthylmix*	3	0,5%	Ethylendiamin*	0	0%
Mercaptomix	2	0,3%	Vaseline*	0	0%

*): ab 1978 getestet: N(Q): 631, N(O): 334

#): ab 8/82 getestet: N(Q): 156, N(O): 76

3.2.3.2 Durchschnittsalter der im Epikutantest positiv reagierenden Patienten

In Tabelle 30 und in Abbildung 4 ist für jede Testsubstanz das Durchschnittsalter der positiv reagierenden Patienten eingetragen.

Die niedrigsten Durchschnittsalter fanden sich bei den kontaktallergischen Frauen für Nickelsulfat (31,4 Jahre) und Kobaltchlorid (32,5 Jahre).

Bei den kontaktallergischen Männern fand sich ebenfalls für Nickelsulfat der niedrigste Wert (37,7 Jahre).

Die höchsten Durchschnittsalter mit Werten über 50 Jahren ergaben sich für beide Geschlechter für Lokaltherapeutika und Salben-Grundlagenstoffe.

Tabelle 30: Durchschnittsalter (in Jahren) der kontaktallergischen Patienten für die einzelnen Testsubstanzen des Standardblocks; M: siehe Tabellen 11 und 12; in Klammern die Standardabweichung

	männlich	weiblich	Gesamt
Nickelsulfat	37,7 (15,7)	31,4 (15,3)	32,0 (15,5)
Kobaltchlorid	43,1 (16,0)	32,5 (16,7)	35,2 (17,1)
Vaseline	47,7 (0,6)	35,8 (25,4)	39,8 (20,6)
Epoxidharze	42,2 (12,9)	41,6 (19,8)	41,6 (16,2)
PPD - Mix	44,2 (13,8)	40,2 (16,1)	42,5 (14,9)
Formaldehyd	46,6 (14,1)	41,9 (16,6)	43,6 (15,9)
Thiurammix	46,5 (14,7)	42,9 (15,5)	44,6 (15,4)
Kaliumdichromat	46,6 (14,6)	42,8 (16,5)	44,6 (15,6)
Ethylendiamin	45,1 (10,9)	45,3 (22,9)	45,2 (17,6)
p-Phenylendiamin	48,0 (14,4)	43,4 (19,1)	45,3 (17,4)
Fragrance Mix	48,2 (15,8)	44,3 (18,2)	45,7 (17,3)
Mercaptomix	44,5 (16,3)	47,9 (14,1)	46,3 (15,1)
Sublimat	44,6 (16,8)	47,4 (18,8)	46,6 (18,2)
Phenylmercuriborat	47,8 (18,6)	45,9 (18,4)	46,7 (18,3)
Vioform	46,4 (17,4)	48,0 (18,7)	47,9 (18,2)
Kolophonium	49,6 (15,3)	48,4 (18,7)	48,8 (17,5)
Mafenid	48,5 (16,0)	50,7 (18,4)	49,6 (17,3)
Perubalsam	50,4 (15,5)	49,6 (17,6)	49,8 (16,8)
Gentamycinsulfat	51,2 (15,4)	50,4 (20,3)	50,6 (18,4)
Terpentinperoxid	53,5 (14,1)	49,0 (17,8)	50,7 (16,5)
Naphthylmix	47,4 (16,6)	55,2 (16,9)	51,3 (16,9)
Cainemix	50,5 (16,3)	54,9 (18,3)	52,9 (17,7)
Lanolinalkohole	52,4 (15,9)	54,8 (17,0)	53,9 (16,7)
Neomycinsulfat	53,7 (15,9)	54,6 (17,3)	54,3 (16,8)
Eucerin anhr.	50,8 (15,8)	56,6 (15,9)	54,6 (16,0)
Benzocain	52,2 (16,1)	56,9 (17,4)	54,7 (16,9)
Parabene	54,1 (14,9)	56,2 (15,9)	55,6 (15,6)

3.2.4 Besprechung der Testreaktionen gegen die einzelnen Substanzen des Standardblocks

3.2.4.1 Nickelsulfat

Auf Nickelsulfat zeigten von 12026 getesteten Patienten ($\bar{O}$: 4775, $\bar{Q}$: 7202) 1112 eine positive Reaktion ($\bar{O}$: 123, $\bar{Q}$: 989), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 9,2% ($\bar{O}$: 2,6%, $\bar{Q}$: 13,7%). Der Unterschied zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0,001$).

Die Altersverteilung der gegen Nickelsulfat kontaktallergischen Patienten hatte ihren höchsten Wert in der Klasse '11-20' Jahre mit 26,9%. Die Reaktionsfrequenz nahm in den höheren Altersklassen kontinuierlich ab; bei den '41-50'-jährigen fand man noch eine Reaktionsfrequenz von 6,0% und bei den '>70'-jährigen eine von 3,0%. Bei Frauen lag die höchste Kontaktallergierate mit 35,0% in der Klasse '11-20' Jahre. Bei Männern fand sich der höchste Wert in der Klasse '<=10' mit 6,8%; bei den '11-20'-jährigen reagierten 4,9% positiv (Tabelle 31).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 5).

Tabelle 31: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Nickelsulfat nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA	Gesamt:	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA	Gesamt:	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	3	3	0	6	6,8%	6,4%	6,5%
11-20 :	285	780	22	1067	14	273	0	287	4,9%	35,0%	26,9%
21-30 :	681	1439	16	2128	25	323	0	348	3,7%	22,4%	16,4%
31-40 :	984	1205	18	2207	29	147	0	176	2,9%	12,2%	8,0%
41-50 :	947	1067	4	2018	27	95	0	122	2,9%	8,9%	6,0%
51-60 :	812	1085	5	1902	14	72	0	86	1,7%	6,6%	4,5%
61-70 :	563	806	3	1372	6	40	0	46	1,1%	5,0%	3,4%
>70 :	422	722	2	1146	5	29	0	34	1,2%	4,0%	3,0%
k. A. :	37	51	5	93	0	7	0	7	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	123	989	0	1112	2,6%	13,7%	9,2%

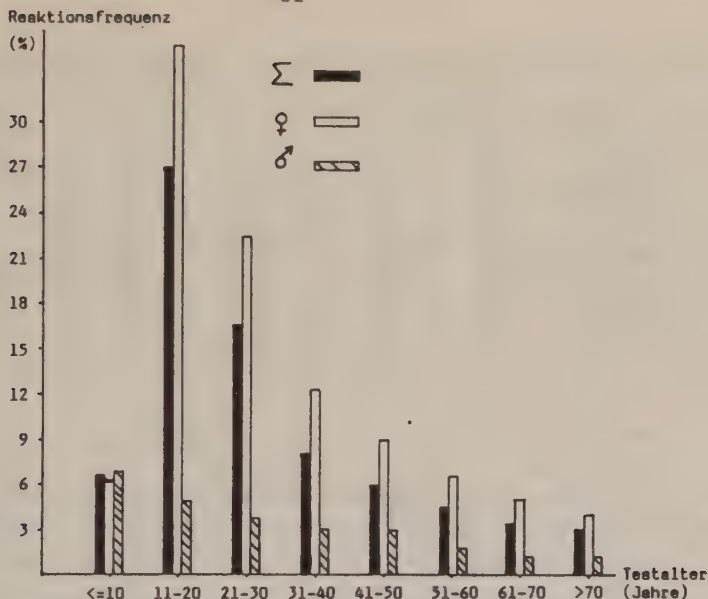


Abbildung 5: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Nickelsulfat nach Testalter

In der Jahresverteilung zeigte sich ein Anstieg der Reaktionsfrequenz von 1977 mit 6,2% über 1981 mit 9,2% zu 1983 mit 12,7% (Tabelle 32).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 6).

Tabelle 32: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Nickelsulfat nach Testjahren

Test-jahr	Getestet (N)				Positiv (N)			Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	13	110	0	1,4%	10,8%	6,2%
1978	467	711	2	1180	9	63	0	1,9%	8,9%	6,1%
1979	765	1284	4	2053	21	182	0	2,7%	14,2%	9,9%
1980	713	1056	20	1789	16	145	0	2,2%	13,7%	9,0%
1981	653	1050	10	1713	16	141	0	2,5%	13,4%	9,2%
1982	649	987	2	1638	24	158	0	3,7%	16,0%	11,1%
1983	560	1055	2	1617	22	184	0	3,9%	17,4%	12,7%
k. A.	24	39	1	64	2	6	0	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	123	989	0	2,6%	13,7%	9,2%

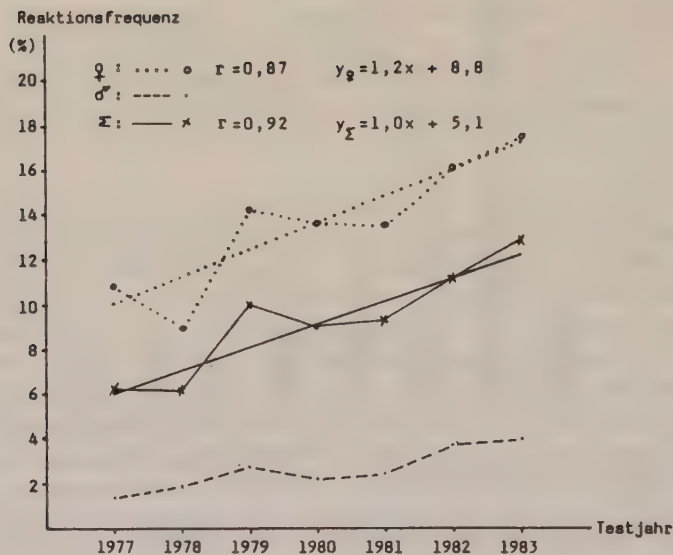


Abbildung 6: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Nickelsulfat nach Testjahren

Die Monatsverteilung zeigte bei Frauen die niedrigsten Reaktionsfrequenzen in den Monaten Mai mit 10,8%, Juni mit 11,5% und Juli mit 9,5%, die höchsten fanden sich in den Monaten März/April mit 15,0%/14,6% und September/Okttober mit 15,9%/16,0%. Bei Männern ergaben sich hohe Reaktionsfrequenzen in den Monaten Januar/Februar mit 3,1%/3,0%, die im April/Mai auf jeweils 2,2% absanken, um in den restlichen Monaten einen wechselhaften Verlauf mit hohen und niedrigen Werten zu nehmen (Tabelle 33).

Tabelle 33: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Nickelsulfat nach Testmonaten

Testmonat	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	Ø	Q	kA	Gesamt		Ø	Q	kA	Gesamt	Ø	Q	Gesamt
Januar	489	720	5	1214	15	108	0	123	0	3,1%	15,0%	10,1%
Februar	463	605	4	1072	14	81	0	95	0	3,0%	13,4%	8,9%
März	451	662	6	1119	12	99	0	111	0	3,0%	15,0%	9,9%
April	364	561	5	930	8	82	0	90	0	2,2%	14,6%	9,7%
Mai	459	637	3	1099	10	69	0	79	0	2,2%	10,8%	7,2%
Juni	408	538	4	950	10	62	0	72	0	1,5%	11,5%	7,6%
Juli	345	602	6	953	10	58	0	68	0	1,5%	14,2%	9,4%
August	344	563	2	909	5	80	0	85	0	1,5%	14,2%	9,4%
Septem.	349	560	4	913	9	89	0	98	0	2,6%	15,9%	10,7%
Oktober	380	668	2	1050	8	107	0	115	0	2,6%	16,0%	11,0%
Novem.	426	666	4	1096	13	96	0	109	0	3,1%	14,4%	9,9%
Dezem.	240	365	2	607	6	48	0	54	0	2,5%	13,2%	8,9%
k. A.	55	55	0	112	3	10	0	13	0			
Gesamt	4775	7202	49	12026	123	989	0	112	0	2,6%	13,7%	9,2%

3.2.4.2 Fragrance Mix

Auf Fragrance Mix zeigten von 2258 getesteten Patienten (Ø: 811, Q: 1445) 201 eine positive Reaktion (Ø: 71, Q: 130). Dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 8,9% (Ø: 8,7%, Q: 9,0%).

Die Altersverteilung zeigte die höchste Kontaktallergierate in der Klasse '61-70' Jahre mit 11,0% bei Frauen und 12,9% bei Männern. Bei Frauen fand sich ein zweiter Gipfel in den Klassen '21-30' Jahre und '31-40' Jahre mit 10,2% bzw. 10,5%. In der Klasse '<=10' Jahre reagierte bei beiden Geschlechtern kein Patient positiv (Tabelle 34).

Da Fragrance Mix erst im August 1982 in den Standardblock aufgenommen wurde, ist keine Jahres- und Monatsverteilung erstellt worden.

Tabelle 34: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Fragrance Mix nach Testalter

Alter (Jahre)	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	Ø	Q	kA	Gesamt		Ø	Q	kA	Gesamt	Ø	Q	Gesamt
<=10	2	3	1	6	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
11-20	45	156	0	201	3	9	0	12	0	6,7%	5,8%	6,0%
21-30	113	275	0	388	9	28	0	37	0	8,0%	10,2%	9,5%
31-40	150	209	1	360	10	22	0	32	0	6,7%	10,5%	8,9%
41-50	185	249	0	434	16	20	0	36	0	8,6%	8,0%	8,3%
51-60	145	211	0	356	16	16	0	32	0	11,0%	7,6%	9,0%
61-70	93	181	0	274	12	20	0	32	0	12,9%	11,0%	11,7%
>70	76	156	0	232	5	13	0	18	0	6,6%	8,3%	7,8%
k. A.	2	5	0	7	0	2	0	2	0			
Gesamt	811	1445	2	2258	71	130	0	201	0	8,7%	9,0%	8,9%

3.2.4.3 Perubalsam

Auf Perubalsam zeigten von 12026 getesteten Patienten (σ : 4775, $\varnothing$: 7202) 760 eine positive Reaktion (σ : 271, $\varnothing$: 487). Dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 6,3% (σ : 5,7%, $\varnothing$: 6,8%).

Perubalsam zeigte zu den höheren Altersklassen hin eine Zunahme der Kontaktallergierate. 2,8% der '11-20'-jährigen reagierten positiv auf Perubalsam, 7,4% der '41-50'-jährigen und 10,3% der '>70'-jährigen (Tabelle 35).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($p=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 7).

Tabelle 35: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Perubalsam nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	0	3	0	3	0%	6,4%	3,2%
11-20 :	285	780	2	1067	10	20	0	30	3,5%	2,6%	2,8%
21-30 :	681	1439	8	2128	19	61	0	80	2,8%	4,2%	3,8%
31-40 :	984	1205	18	2207	45	65	1	111	4,6%	5,3%	5,0%
41-50 :	947	1067	4	2018	62	86	1	149	6,5%	8,1%	7,4%
51-60 :	812	1085	5	1902	52	92	0	144	6,4%	8,5%	7,6%
61-70 :	563	806	3	1372	48	74	0	122	8,5%	9,2%	8,9%
>70 :	422	722	2	1146	35	83	0	118	8,3%	11,5%	10,3%
k. A. :	37	51	5	93	0	3	0	3	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	271	487	2	760	5,7%	6,8%	6,3%

Die Jahresverteilung der auf Perubalsam kontaktallergischen Patienten zeigte einen Anstieg der Reaktionsfrequenz von 1977 mit 5,3% bis 1981 mit 7,9%, die über 1982 mit 7,5% zu 1983 mit 7,0% wieder leicht abfiel (Tabelle 36).

Für das Gesamtkollektiv ergab sich eine signifikante Jahresverteilung ($p=0,001$) (Abbildung 8).

Tabelle 36: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Perubalsam nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	Gesamt
1977 :	944	1020	8	1972	43	60	1	104	4,6%	5,9%	5,3%
1978 :	467	711	2	1180	21	37	0	58	4,5%	5,2%	4,9%
1979 :	765	1284	4	2053	35	76	0	111	4,6%	5,9%	5,4%
1980 :	713	1056	20	1789	37	73	1	111	5,2%	6,9%	6,2%
1981 :	653	1050	10	1713	51	85	0	136	7,8%	8,1%	7,9%
1982 :	649	987	2	1638	43	80	0	123	6,6%	8,1%	7,5%
1983 :	560	1055	2	1617	40	73	0	113	7,1%	6,9%	7,0%
k. A. :	24	39	1	64	1	3	0	4	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	271	487	2	760	5,7%	6,8%	6,3%

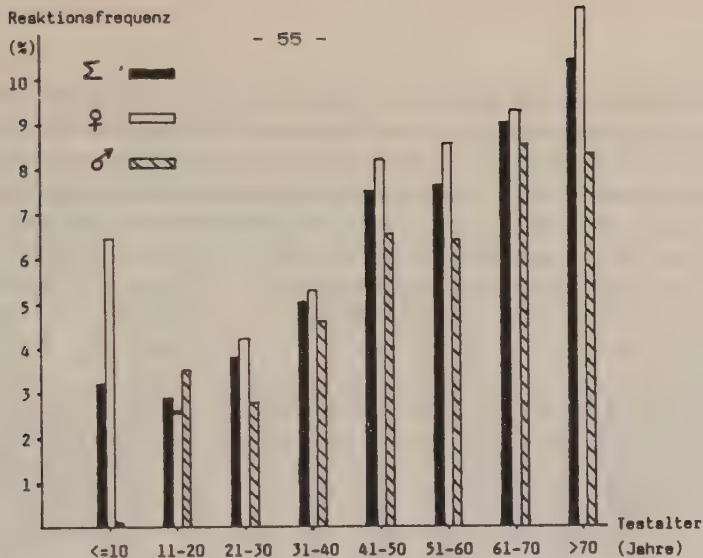


Abbildung 7: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Perubalsam nach Testalter

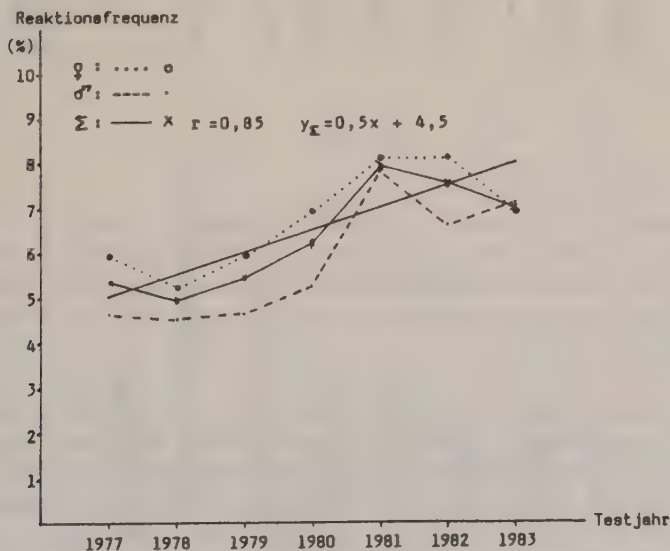


Abbildung 8: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Perubalsam nach Testjahren

Die Monatsverteilung zeigte bei Frauen einen phasenhaften Verlauf mit niedrigen Werten in den Wintermonaten November bis Februar und im Juli. Im Frühjahr und im Herbst dagegen stieg die Kontaktallergierate auf ihre höchsten Werte mit 8,6% im Mai und 8,1% im Oktober. Bei Männern fand sich ein wechselhafter Verlauf zwischen hohen und niedrigen Werten über die Monate hinweg, wobei sich die niedrigsten Kontaktallergieraten im Mai mit 3,9% und im Juni mit 4,2% zeigten (Tabelle 37).

Tabelle 37: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Perubalsam nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N) :				Positiv (N) :				Reaktionsfrequenz				
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt		
Januar :	489	720	5	1214	:	23	44	0	67	:	4,7%	6,1%	5,5%
Februar :	463	605	4	1072	:	34	32	0	66	:	7,3%	5,3%	6,2%
März :	451	662	6	1119	:	25	43	0	68	:	5,5%	6,5%	6,1%
April :	364	561	5	930	:	27	40	1	68	:	7,4%	7,1%	7,3%
Mai :	459	637	3	1099	:	18	55	0	73	:	3,9%	8,6%	6,6%
Juni :	408	538	4	950	:	17	36	0	53	:	4,2%	6,7%	5,6%
Juli :	345	602	6	953	:	21	28	0	49	:	6,1%	4,7%	5,1%
August :	344	563	2	909	:	20	44	0	64	:	5,8%	7,8%	5,0%
Septem. :	349	560	4	913	:	22	45	0	67	:	6,3%	8,0%	7,3%
Oktober :	380	668	2	1050	:	25	54	0	79	:	6,6%	8,1%	7,5%
Novem. :	426	666	4	1096	:	19	41	1	61	:	4,5%	6,2%	5,6%
Dezem. :	240	365	2	607	:	16	23	0	39	:	6,7%	6,3%	6,4%
k. A. :	55	55	2	112	:	4	2	0	6	:	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	:	271	487	2	760	:	5,7%	6,8%	6,3%

3.2.4.4 Kobaltchlorid

Auf Kobaltchlorid zeigten von 12026 getesteten Patienten ($\bar{\sigma}$: 4775, $\bar{\eta}$: 7202) 570 eine positive Reaktion ($\bar{\sigma}$: 144, $\bar{\eta}$: 425). Dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 4,7% ($\bar{\sigma}$: 3,0%, $\bar{\eta}$: 5,9%). Dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0,001$).

In der Altersverteilung zeigten Frauen die höchste Reaktionsfrequenz in der Klasse '11-20' mit 14,9%; in den höheren Altersklassen nahm die Kontaktallergierate kontinuierlich ab, von den '>70'jährigen Frauen reagierten nur noch 2,8% positiv. Männer zeigten einen Häufigkeitgipfel der positiven Reaktionen in den Klassen '31-40' Jahre und '41-50' Jahre mit einer Reaktionsfre-

quenz von jeweils 3,7%. Die Altersverteilung der Männer fiel zu beiden Seiten hin ab, bis zu 2,1% in der Klasse '>70' Jahre und 1,1% in der Klasse '11-20' Jahre (Tabelle 38).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 9).

Tabelle 38: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kobaltchlorid nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)			Positiv (N)			Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	3	1	0	4	6,8%
11-20 :	285	780	2	1067	3	16	0	119	1,1%
21-30 :	681	1439	8	2128	23	31	0	154	3,4%
31-40 :	984	1205	18	2207	36	60	0	96	3,7%
41-50 :	947	1067	4	2018	35	38	1	74	3,7%
51-60 :	812	1085	3	1902	21	33	0	54	2,6%
61-70 :	563	806	3	1372	12	23	0	35	2,1%
>70 :	422	722	3	1146	9	20	0	29	2,1%
k. A. :	37	51	0	93	2	3	0	2	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	144	425	1	570	3,0%

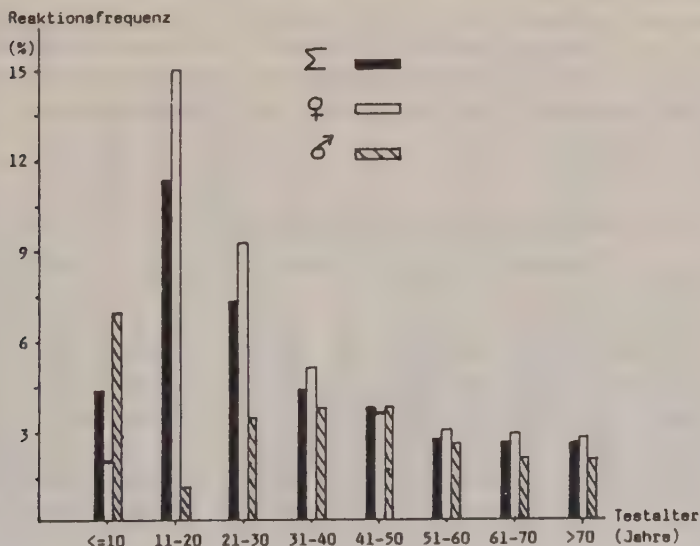


Abbildung 9: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kobaltchlorid nach Testalter

Die Jahresverteilung der gegen Kobaltchlorid kontaktallergischen Patienten zeigte für beide Geschlechter keine eindeutigen Änderungen in der Reaktionsfrequenz. 1983 reagierten 5,7% der getesteten Frauen und 2,7% der getesteten Männer positiv (Tabelle 39).

Tabelle 39: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kobaltchlorid nach Testjahren

Test- Jahr	Getestet (N)				↗	Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt		0	Q	kA	Gesamt	0	Q	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	31	76	1	108	3,3%	7,5%	5,5%	
1978	467	711	2	1180	20	27	0	47	4,3%	3,8%	4,0%	
1979	765	1284	4	2053	19	89	0	108	3,5%	6,9%	5,3%	
1980	713	1056	20	1789	18	64	0	82	2,5%	6,1%	4,6%	
1981	653	1050	10	1713	14	58	0	72	2,1%	5,5%	4,2%	
1982	649	987	2	1638	26	47	0	73	4,0%	4,8%	4,5%	
1983	560	1055	2	1617	15	60	0	75	2,7%	5,7%	4,6%	
k.A.	24	39	1	64	1	4	0	5	-	-	-	
Gesamt	4775	7202	49	12026	144	425	1	570	3,0%	5,9%	4,7%	

Die Monatsverteilung zeigte bei Frauen die niedrigsten Werte in den Monaten Mai/Juni mit 4,2%/4,1%, die in den folgenden Monaten langsam anstiegen, um im Winter - November bis April - die höchsten Reaktionsfrequenzen zu erreichen. Bei den auf Kobaltchlorid kontaktallergischen Männern wechselten sich über das Jahr hinweg nahezu regelmäßig hohe und niedrige Reaktionsfrequenzen ab (Tabelle 40).

Tabelle 40: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kobaltchlorid nach Testmonaten

Test- monat	Getestet (N)				↗	Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt		0	Q	kA	Gesamt	0	Q	Gesamt
Januar	489	720	5	1214	20	41	0	61	4,1%	5,7%	5,0%	
Februar	463	605	4	1072	13	42	0	55	2,8%	6,9%	5,1%	
März	451	662	6	1119	16	52	0	68	3,5%	7,9%	6,1%	
April	364	561	5	930	10	36	0	46	2,7%	6,4%	4,9%	
Mai	459	637	3	1099	17	27	1	45	3,7%	4,2%	4,1%	
Juni	408	538	4	950	13	22	0	35	3,2%	4,1%	3,7%	
Juli	345	602	6	953	12	29	0	41	3,5%	4,8%	4,3%	
August	344	563	2	909	6	29	0	35	1,7%	5,2%	3,9%	
Septem.	349	560	4	913	13	31	0	44	3,7%	5,5%	4,8%	
Oktober	380	668	2	1050	10	36	0	46	2,6%	5,4%	4,4%	
Novem.	426	666	4	1096	9	50	0	59	2,1%	7,5%	5,4%	
Dezem.	240	365	2	607	4	24	0	28	1,7%	6,6%	4,6%	
k. A.	55	55	2	112	1	6	0	7	-	-	-	
Gesamt	4775	7202	49	12026	144	425	1	570	3,0%	5,9%	4,7%	

3.2.4.5 Kaliumdichromat

Auf Kaliumdichromat zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 512 eine positive Reaktion (♂: 242, ♀: 263). Dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 4,3% (♂: 5,1%, ♀: 3,7%). Dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0,001$).

Die Altersverteilung der auf Kaliumdichromat kontaktallergischen Patienten zeigte die höchsten Reaktionsfrequenzen in der Klasse '51-60' Jahre mit 5,0% bei Frauen und 7,0% bei Männern und in der Klasse '41-50' Jahre mit 4,3% bei Frauen und 6,9% bei Männern. Die niedrigsten Werte lagen für beide Geschlechter in dem Bereich '<=20' Jahre (Tabelle 41).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Männer ($p=0,005$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 10).

Tabelle 41: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kaliumdichromat nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	1	0	0	1	2,3%	0%	1,1%
11-20 :	285	780	2	1067	5	18	0	23	1,8%	2,3%	1,8%
21-30 :	681	1439	8	2128	31	58	1	90	4,6%	4,0%	4,2%
31-40 :	984	1205	18	2207	43	42	2	87	4,4%	3,5%	3,9%
41-50 :	947	1067	4	2018	65	46	2	113	6,9%	4,3%	5,6%
51-60 :	812	1085	5	1902	57	54	1	112	7,0%	5,0%	5,9%
61-70 :	563	806	3	1372	24	27	1	52	4,3%	3,3%	3,8%
>70 :	422	722	2	1146	13	17	0	30	3,1%	2,4%	2,6%
k. A. :	37	51	5	93	3	1	0	4	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	242	263	7	512	5,1%	3,7%	4,3%

Die Jahresverteilung zeigte von 1977 bis 1983 eine Zunahme der Reaktionsfrequenz bei beiden Geschlechtern. 1983 waren 6,2% der getesteten Frauen und 7,1% der getesteten Männer positiv auf Kaliumdichromat (Tabelle 42).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 11).

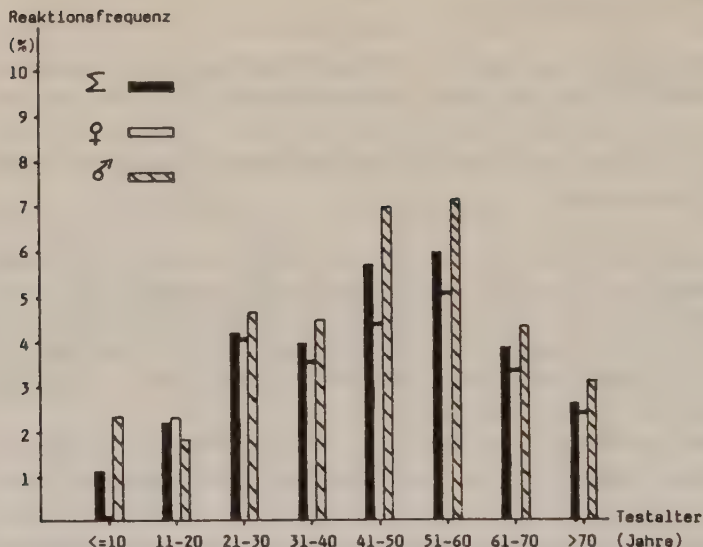


Abbildung 10: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kaliumdichromat nach Testalter

Tabelle 42: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kaliumdichromat nach Testjahren

Test- jahr	Getestet (N)			Gesamt:	Positiv (N)			Gesamt:	Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA		♂	♀	kA		♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	43	30	1	74	4,6%	2,9%	3,8%
1978	467	711	2	1180	22	19	0	41	4,7%	2,7%	3,5%
1979	765	1284	4	2053	30	20	0	50	3,9%	1,6%	2,4%
1980	713	1056	20	1789	37	36	2	75	5,2%	3,4%	4,2%
1981	653	1050	10	1713	29	32	2	63	4,4%	3,0%	3,7%
1982	649	987	2	1638	41	58	2	101	6,3%	5,9%	6,2%
1983	560	1055	2	1617	40	65	0	105	7,1%	6,2%	6,5%
k. A.	24	39	1	64	0	3	0	3	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	242	263	7	512	5,1%	3,7%	4,3%

In der Monatsverteilung fanden sich für Frauen die niedrigsten Werte in den Monaten Mai/Juni/August mit 2,5%/2,2%/1,8%, für Männer in den Monaten Juni/Dezember mit 2,0%/2,5%. Die höchsten Reaktionsfrequenzen fanden sich für Frauen im März/April mit 5,4%/4,6% und September/November mit 4,6%/5,0%, für Männer in

Mai mit 7,6% und im Oktober mit 6,6% (Tabelle 43).

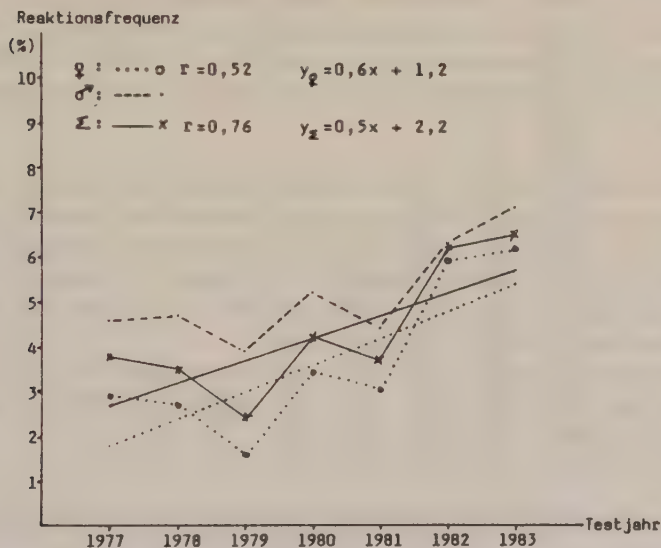


Abbildung 11: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kaliumdichromat nach Testjahren

Tabelle 43: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kaliumdichromat nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	Q	Q	kA	Gesamt:	Q	Q	kA	Gesamt:	Q	Q	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214	28	23	0	51	5,7%	3,2%	4,2%
Februar :	463	605	4	1072	25	23	1	49	5,4%	3,8%	4,6%
März :	451	662	6	1119	27	36	1	64	6,0%	5,4%	5,7%
April :	364	561	5	930	15	26	1	42	4,1%	4,6%	4,5%
Mai :	459	637	3	1099	35	16	1	52	7,6%	2,5%	4,7%
Juni :	408	538	4	950	8	12	0	20	2,0%	2,2%	2,1%
Juli :	345	602	6	953	21	22	2	45	6,1%	3,7%	4,7%
August :	344	563	2	909	15	10	0	25	4,4%	1,8%	2,8%
Septem. :	349	560	4	913	16	26	0	42	4,6%	4,6%	4,6%
Oktober :	380	668	2	1050	25	22	0	47	6,6%	3,3%	4,5%
Novem. :	426	666	4	1096	20	33	0	53	4,7%	5,0%	4,8%
Dezem. :	240	365	2	607	6	12	0	18	2,5%	3,3%	3,0%
k. A. :	55	55	2	112	1	2	1	4	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	242	263	7	512	5,1%	3,7%	4,3%

3.2.4.6 Lanolinalkohole

Auf Lanolinalkohole zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 511 eine positive Reaktion (♂: 174, ♀: 336). Dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 4,3% (♂: 3,6%, ♀: 4,7%). Dieser Unterschied zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0,01$).

Die Altersverteilung der gegen Lanolinalkohole kontaktallergischen Patienten zeigte eine deutliche Zunahme der Kontaktallergierate von den niedrigen zu den hohen Altersklassen. 10,1% der getesteten Patienten aus der Klasse '>70' Jahre, 1,8% aus der Klasse '11-20' Jahre und keiner aus der Klasse '<=10' Jahre zeigten eine positive Reaktion (Tabelle 44).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($p=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 12).

Tabelle 44: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Lanolinalkohole nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz			
	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt	
<=10 :	44	47	2	93	0	0	0	0	0%	0%	0%	
11-20 :	285	780	2	1067	6	13	0	19	2,1%	1,7%	1,8%	
21-30 :	681	1439	8	2128	11	21	0	32	1,6%	1,5%	1,5%	
31-40 :	984	1205	18	2207	24	34	1	59	2,4%	2,8%	2,7%	
41-50 :	947	1067	4	2018	32	52	0	84	3,4%	4,9%	4,2%	
51-60 :	812	1085	5	1902	37	67	0	104	4,6%	6,2%	5,5%	
61-70 :	563	806	3	1372	30	66	0	96	5,3%	8,2%	7,0%	
>70 :	422	722	2	1146	33	83	0	116	7,8%	11,5%	10,1%	
k. A. :	37	51	5	93	1	0	0	1	-	-	-	
Gesamt :	4775	7202	49	12026	174	336	1	511	3,6%	4,7%	4,3%	

Die Jahresverteilung zeigte für Männer eine Zunahme der Reaktionsfrequenz; im Testjahr 1981 reagierten 4,0% der getesteten Männer positiv auf Lanolinalkohole und im Testjahr 1983 5,7%. Bei den Frauen lagen die Werte in den Jahren 1979 bis 1983 zwischen 4,5% und 5,3% (Tabelle 45).

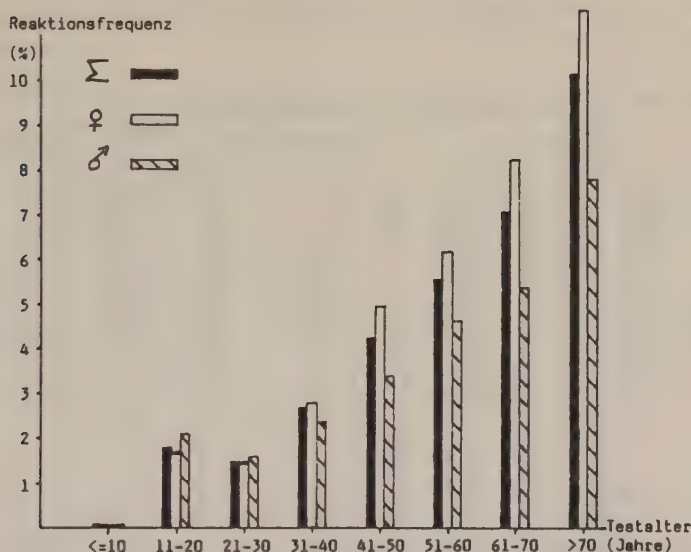


Abbildung 12: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Lanolinalkohole nach Testalter

Tabelle 45: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Lanolinalkohole nach Testjahren

Test-jahr	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	28	49	0	77	3,0%	4,8%	3,9%
1978	467	711	2	1180	13	24	0	37	2,8%	3,4%	3,1%
1979	765	1284	4	2053	22	68	1	91	2,9%	5,3%	4,4%
1980	713	1056	20	1789	28	47	0	75	3,9%	4,5%	4,2%
1981	653	1050	10	1713	26	54	0	80	4,0%	5,1%	4,7%
1982	649	987	2	1638	24	44	0	68	3,7%	4,5%	4,2%
1983	560	1055	2	1617	32	50	0	82	5,7%	4,7%	5,1%
k. A.	24	39	1	64	1	0	0	1	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	174	336	1	511	3,6%	4,7%	4,3%

In der Monatsverteilung der Frauen zeigte sich ein wechselhafter Verlauf der Reaktionsfrequenz mit niedrigsten Werten im Juli und November mit 3,0% bzw. 3,2% und höchsten im Februar/März mit 6,1%/5,6% und im Oktober mit 6,7%. Bei den Männern fanden sich die höchsten Reaktionsfrequenzen im Juni und im Oktober mit 4,7%

bzw. 5,0%, die niedrigsten im Januar/Februar mit 2,2%/2,8% (Tabelle 46).

Tabelle 46: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Lanolinalkohole nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N) :					Positiv (N) :				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	11	26	0	37 :	2,2%	3,6%	3,1%	
Februar :	463	605	4	1072 :	13	37	0	50 :	2,8%	6,1%	4,7%	
März :	451	662	6	1119 :	16	37	0	53 :	3,5%	5,6%	4,7%	
April :	364	561	5	930 :	14	23	0	37 :	3,8%	4,1%	4,0%	
Mai :	459	637	3	1099 :	19	34	0	53 :	4,1%	5,3%	4,8%	
Juni :	408	538	4	950 :	19	24	0	43 :	4,7%	4,5%	4,5%	
Juli :	345	602	6	953 :	11	16	0	29 :	3,2%	3,0%	3,0%	
August :	344	563	2	909 :	9	24	0	33 :	2,6%	4,3%	3,6%	
Septem. :	349	560	4	913 :	12	28	0	40 :	3,4%	5,0%	4,4%	
Oktober :	380	668	2	1050 :	19	45	0	64 :	5,0%	6,7%	6,1%	
Novem. :	426	666	4	1096 :	19	21	0	40 :	4,5%	3,2%	3,6%	
Dezem. :	240	365	2	607 :	10	19	1	30 :	4,2%	5,2%	4,9%	
k. A. :	55	55	2	112 :	0	2	0	2 :	-	-	-	
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	174	336	1	511 :	3,6%	4,7%	4,3%	

3.2.4.7 Cainemix

Auf Cainemix zeigten von 10054 getesteten Patienten (♂: 3831, ♀: 6182) 421 eine positive Reaktion (♂: 168, ♀: 251).

Dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 4,2% (♂: 4,4%, ♀: 4,1%).

In der Altersverteilung zeigten sich bei beiden Geschlechtern zunehmende Kontaktallergieraten in den höheren Altersklassen, mit den höchsten Werten in der Klasse '>70' Jahre mit 12,4% bei Frauen und 8,4% bei Männern. In der Klasse '<=10' Jahre und in dem Altersbereich '21-60' Jahre fanden sich für Männer höhere Reaktionsfrequenzen als für Frauen (Tabelle 47).

Tabelle 47: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Cainemix nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10	36	40	2	78	2	0	0	2	5,6%	0%	2,6%	
11-20	237	674	2	913	4	13	0	17	1,7%	1,9%	1,9%	
21-30	557	1219	8	1784	14	19	1	34	2,5%	1,6%	1,9%	
31-40	755	1010	16	1781	28	19	0	47	3,7%	1,9%	2,6%	
41-50	772	932	2	1706	35	36	1	72	4,5%	3,9%	4,2%	
51-60	662	942	4	1608	30	41	0	71	4,5%	4,4%	4,4%	
61-70	443	683	2	1128	25	44	0	69	5,6%	6,4%	6,1%	
>70	334	631	2	967	28	78	0	106	8,4%	12,4%	11,0%	
k. A.	35	51	3	89	2	1	0	3	-	-	-	
Gesamt	3831	6182	41	10054	168	251	2	421	4,4%	4,1%	4,2%	

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 13).

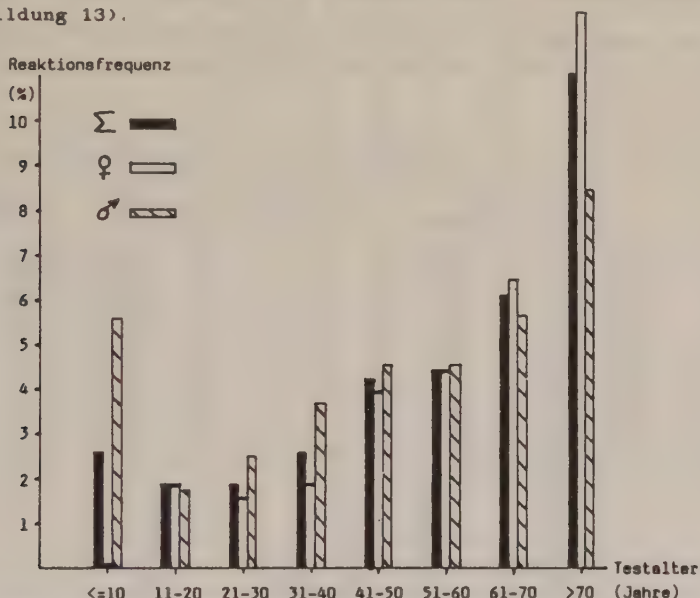


Abbildung 13: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Cainemix nach Testalter

In der Jahresverteilung von 1978 bis 1983 zeigten sich bei beiden Geschlechtern keine eindeutigen Änderungen der Reaktionsfrequenz. 1983 reagierten 3,3% der getesteten Frauen und 4,8% der getesteten Männer positiv auf Cainemix (Tabelle 48).

Tabelle 48: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Cainemix nach Testjahren

Test- Jahr	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♀	♂	kA	Gesamt	♀	♂	kA	Gesamt	♀	♂	Gesamt
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	467	711	2	1180	25	21	0	46	5,4%	3,0%	3,9%
1979	765	1284	4	2053	29	73	0	102	3,8%	5,7%	5,0%
1980	713	1056	20	1789	31	44	2	77	4,3%	4,2%	4,3%
1981	653	1050	10	1713	23	33	0	56	3,5%	3,1%	3,3%
1982	649	987	2	1638	32	43	0	75	4,9%	4,4%	4,6%
1983	560	1055	2	1617	27	35	0	62	4,8%	3,3%	3,8%
k.A.	24	39	1	64	1	2	0	3	-	-	-
Gesamt	3831	6182	41	10054	168	251	2	421	4,4%	4,1%	4,2%

Die Monatsverteilung zeigte bei beiden Geschlechtern einen phasenhaften Verlauf, wobei Frauen niedrige Werte im Juli/August und November/Dezember und hohe Werte im März/Mai und September/Oktober aufwiesen. Männer hatten die niedrigsten Reaktionsfrequenzen im Januar/Februar/März und die höchsten im April und Dezember (Tabelle 49).

Tabelle 49: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Cainemix nach Testmonaten

Testmonat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
Januar :	388	626	4	1018	11	26	1	38	2,8%	4,2%	3,7%
Februar :	366	519	4	889	13	23	0	36	3,6%	4,4%	4,0%
März :	362	584	4	950	12	28	0	40	3,3%	4,8%	4,2%
April :	288	485	5	778	20	15	0	35	6,9%	3,1%	4,5%
Mai :	350	533	2	885	13	27	0	40	3,7%	5,1%	4,5%
Juni :	323	455	3	781	16	18	0	34	5,0%	4,0%	4,4%
Juli :	289	519	5	813	14	16	1	31	4,8%	3,1%	3,8%
August :	274	468	2	744	14	16	0	30	5,1%	3,4%	4,0%
Septem. :	268	490	3	761	11	24	0	35	4,1%	4,9%	4,6%
Oktober :	307	565	2	874	16	26	0	42	5,2%	4,6%	4,8%
Novem. :	359	567	3	929	13	18	0	31	3,6%	3,2%	3,3%
Dezem. :	205	319	2	526	12	12	0	24	5,9%	3,8%	4,6%
k. A. :	52	52	2	108	3	2	0	5	-	-	-
Gesamt :	3831	6182	43	10054	168	251	2	421	4,4%	4,1%	4,2%

3.2.4.8 p-Phenylendiamin

Auf p-Phenylendiamin zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 489 eine positive Reaktion (♂: 205, ♀: 284). Dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 4,1% (♂: 4,3%, ♀: 3,9%).

In der Altersverteilung zeigten Frauen die höchsten Werte in der Klasse '11-20' Jahre mit 5,9% und in der Klasse '>70' Jahre mit 5,5%, die niedrigste Kontaktallergierate hatten die '21-30' jährigen Frauen mit 2,6%. Für Männer fand sich der höchste Wert in der Klasse '51-60' Jahre mit 6,4%, der niedrigste in den Klassen '11-20' Jahre und '21-30' Jahre mit jeweils 2,5%. Bei beiden Geschlechtern zeigte sich in der Klasse '<=10' Jahre keine positive Reaktion (Tabelle 50).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,01$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 14).

Tabelle 50: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf p-Phenylendiamin nach Testalter

Alter : (Jahre) :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz			
	♀	♂	kA	Gesamt	♀	♂	kA	Gesamt	♀	♂	kA	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	0	0	0	0	0%	0%	0%	0%
11-20 :	285	780	2	1067	7	46	0	53	2,5%	5,9%	0%	5,0%
21-30 :	681	1439	8	2128	17	37	0	54	2,5%	2,6%	0%	2,5%
31-40 :	984	1205	18	2207	42	41	0	83	4,3%	3,4%	0%	3,8%
41-50 :	947	1067	4	2018	44	51	0	95	4,6%	4,8%	0%	4,7%
51-60 :	812	1085	5	1902	52	42	0	94	6,4%	3,9%	0%	3,7%
61-70 :	563	806	3	1372	25	26	0	51	4,4%	3,2%	0%	3,7%
>70 :	422	722	2	1146	18	40	0	58	4,3%	5,5%	0%	5,1%
k. A. :	37	51	5	93	0	1	0	1	-	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	205	284	0	489	4,3%	3,9%	0%	4,1%

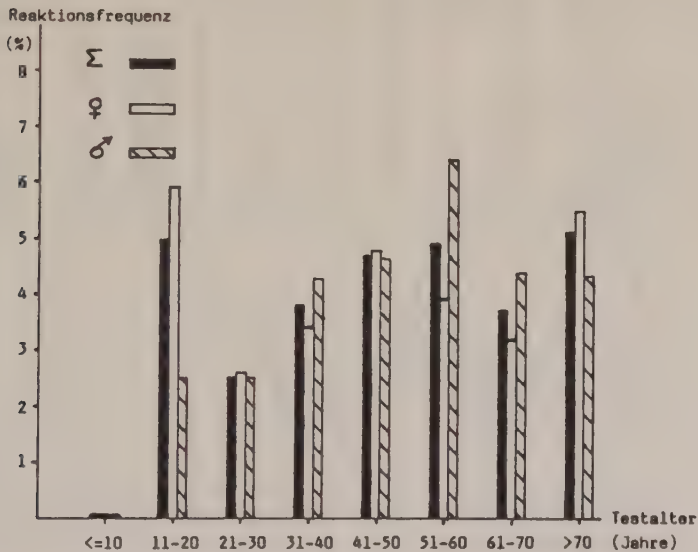


Abbildung 14: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf p-Phenylendiamin nach Testalter

Die Jahresverteilung der Reaktionsfrequenz zeigte als niedrigste Werte 2,5% im Jahr 1978 und 2,7% im Jahr 1981, die höchsten fanden sich in den Jahren 1982 mit 5,1% und 1983 mit 5,3% (Tabelle 51).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Männer ($p=0,005$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 15).

Tabelle 51: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf p-Phenylendiamin nach Testjahren

Test- jahr	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt		♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	43	47	0	90	4,6%	4,6%	4,6%	
1978	467	711	2	1180	13	16	0	29	2,8%	2,3%	2,5%	
1979	765	1284	4	2053	43	53	0	96	5,6%	4,1%	4,7%	
1980	713	1056	20	1789	19	39	0	58	2,7%	3,7%	3,2%	
1981	653	1050	10	1713	19	28	0	47	2,9%	2,7%	2,7%	
1982	649	987	2	1638	33	50	0	83	5,1%	5,1%	5,1%	
1983	560	1055	2	1617	34	51	0	85	6,1%	4,8%	5,3%	
k. A.	24	39	1	64	1	0	0	1	-	-	-	
Gesamt	4775	7202	49	12026	205	284	0	489	4,3%	3,9%	4,1%	

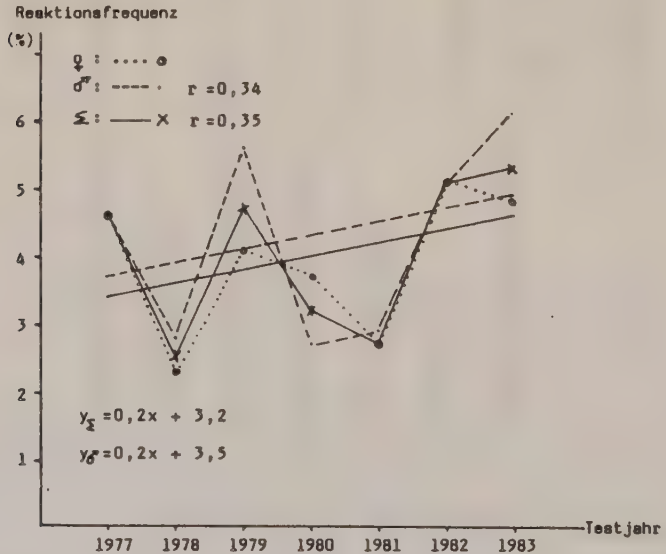


Abbildung 15: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf p-Phenylendiamin nach Testjahren

Die Monatsverteilung zeigte für Frauen einen phasenhaften Verlauf mit hohen Werten im Februar/März mit 5,3%/4,5%, die zum Sommer abfallen auf 2,7% im Juli; es folgte ein Anstieg der Reaktionsfre-

quenz bis auf 5,7% im November, anschließend fanden sich wieder niedrige Werte in den Monaten Dezember/Januar mit 3,8%/3,5%. Für Männer zeigte sich eher ein gleichförmiger Verlauf mit wenigen hohen und niedrigen Spitzen: 2,7% im Januar, 6,0% im April, 3,5% im November, 5,8% im Dezember (Tabelle 52).

Tabelle 52: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf p-Phenylendiamin nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)			:	Positiv (N)			:	Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	13	25	0	38 :	2,7%	3,5%	3,1%
Februar :	463	605	4	1072 :	21	32	0	53 :	4,5%	5,3%	4,9%
März :	451	662	6	1119 :	19	30	0	49 :	4,2%	4,5%	4,4%
April :	364	561	5	930 :	22	17	0	39 :	6,0%	3,0%	4,2%
Mai :	459	637	3	1099 :	21	23	0	44 :	4,6%	3,6%	4,0%
Juni :	408	538	4	950 :	18	18	0	36 :	4,4%	3,3%	3,8%
Juli :	345	602	6	953 :	13	16	0	29 :	3,8%	2,7%	3,0%
August :	344	563	2	909 :	15	21	0	36 :	4,4%	3,7%	4,0%
Septem. :	349	560	4	913 :	16	23	0	39 :	4,6%	4,1%	4,3%
Oktober :	380	668	2	1050 :	16	25	0	41 :	4,2%	3,7%	3,9%
Novem. :	426	666	4	1096 :	15	38	0	53 :	3,5%	5,7%	4,8%
Dezem. :	240	365	2	607 :	14	14	0	28 :	5,8%	3,8%	4,6%
k. A. :	55	55	2	112 :	2	2	0	4 :	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	205	284	0	489 :	4,3%	3,9%	4,1%

3.2.4.9 Formaldehyd

Auf Formaldehyd zeigten von 12026 getesteten Patienten ($\bar{O}$: 4775, $\bar{Q}$: 7202) 424 eine positive Reaktion ($\bar{O}$: 148, $\bar{Q}$: 273), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 3,5% ($\bar{O}$: 3,1%, $\bar{Q}$: 3,8%).

Die Altersverteilung der kontaktallergischen Frauen zeigte die höchsten Reaktionsfrequenzen in dem Bereich '21-60' Jahre mit 4,1% in der Klasse '21-30' Jahre und 4,7% in der Klasse '51-60' Jahre. Für Männer fanden sich die höchsten Werte in den Klassen '41-50' Jahre mit 3,9% und '51-60' Jahre mit 4,1% (Tabelle 53).

Für das Gesamtkollektiv ergab sich eine signifikante Altersverteilung ($p=0,01$) (Abbildung 16).

Tabelle 53: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Formaldehyd nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA	Gesamt:	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA	Gesamt:	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	Gesamt
<=10	44	47	2	93	0	1	0	1	0%	2,1%	1,1%
11-20	285	780	2	1067	6	22	0	28	2,1%	2,8%	1,6%
21-30	681	1439	8	2128	15	59	0	74	3,2%	4,1%	3,5%
31-40	984	1205	18	2207	30	52	2	84	3,0%	4,3%	3,8%
41-50	947	1067	4	2018	37	47	1	85	3,9%	4,4%	4,2%
51-60	812	1085	5	1902	33	51	0	84	4,1%	4,7%	4,4%
61-70	563	806	3	1372	14	23	0	37	3,5%	2,9%	2,7%
>70	422	722	3	1146	13	16	0	29	3,1%	2,2%	2,5%
k. A.	37	51	5	93	0	2	0	2	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	148	273	3	424	3,1%	3,8%	3,5%

Die Jahresverteilung der gegen Formaldehyd kontaktallergischen Patienten zeigte von 1977 bis 1983 eine Zunahme der Kontaktallergierate mit 2,0% im Testjahr 1977, 4,1% 1982 und 4,2% 1983 (Tabelle 54).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,005$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 17).

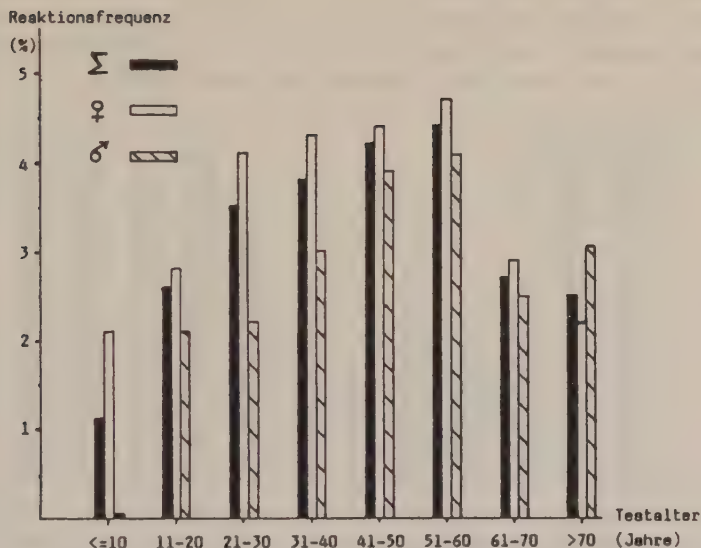


Abbildung 16: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Formaldehyd nach Testalter

Tabelle 54: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Formaldehyd nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	17	22	0	39	1,8%	2,2%	2,0%
1978	467	711	2	1180	14	18	0	32	3,0%	2,5%	2,7%
1979	765	1284	4	2053	28	49	1	78	3,7%	3,8%	3,8%
1980	713	1056	20	1789	29	54	2	85	4,1%	5,1%	4,8%
1981	653	1050	10	1713	16	37	0	53	2,5%	3,5%	3,1%
1982	649	987	2	1638	26	41	0	67	4,0%	4,2%	4,1%
1983	560	1055	2	1617	17	51	0	68	3,0%	4,8%	4,2%
k. A.	24	39	1	64	1	0	0	2	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	148	273	3	424	3,1%	3,8%	3,5%

Die Monatsverteilung der gegen Formaldehyd kontaktallergischen Patienten zeigte bei beiden Geschlechtern einen phasenhaften Verlauf mit niedrigen Kontaktallergieraten in den Sommermonaten und hohen in den Wintermonaten. Die niedrigsten Werte fanden sich bei Frauen im Juli mit einer Reaktionsfrequenz von 1,2%, die höchsten.

im Dezember/Januar mit 5,2%/5,6%. Bei Männern zeigte sich die niedrigste Reaktionsfrequenz im Juni mit 1,5% und die höchste im Dezember mit 5,0% (Tabelle 55).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Monatsverteilung (Abbildung 17).

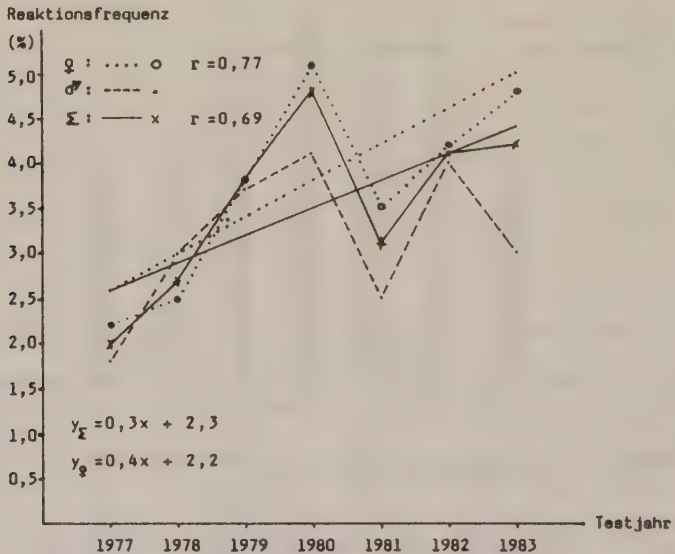


Abbildung 17: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Formaldehyd nach Testjahren

Tabelle 55: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Formaldehyd nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt :	0	Q	kA	Gesamt :	0	Q	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	14	40	1	55 :	2,9%	5,6%	4,5%
Februar :	463	605	4	1072 :	17	28	0	45 :	3,7%	4,6%	4,2%
März :	451	662	6	1119 :	20	29	1	50 :	4,4%	4,4%	4,5%
April :	364	561	5	930 :	17	27	0	44 :	4,7%	4,8%	4,7%
Mai :	459	637	3	1099 :	12	25	0	37 :	2,6%	3,9%	3,4%
Juni :	408	538	4	950 :	6	14	0	20 :	1,5%	2,6%	2,1%
Juli :	345	602	6	953 :	9	7	0	16 :	2,6%	1,2%	1,7%
August :	344	563	2	909 :	8	21	0	29 :	2,3%	3,7%	3,2%
Septem. :	349	560	4	913 :	6	12	0	18 :	1,7%	2,1%	2,0%
Oktober :	380	668	2	1050 :	11	16	0	27 :	2,9%	2,4%	2,6%
Novem. :	426	666	4	1096 :	13	33	0	46 :	3,1%	5,0%	4,2%
Dezem. :	240	365	2	607 :	12	19	1	32 :	5,0%	5,2%	5,3%
k. A. :	55	55	2	112 :	3	2	0	5 :	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	148	273	3	424 :	3,1%	3,8%	3,5%

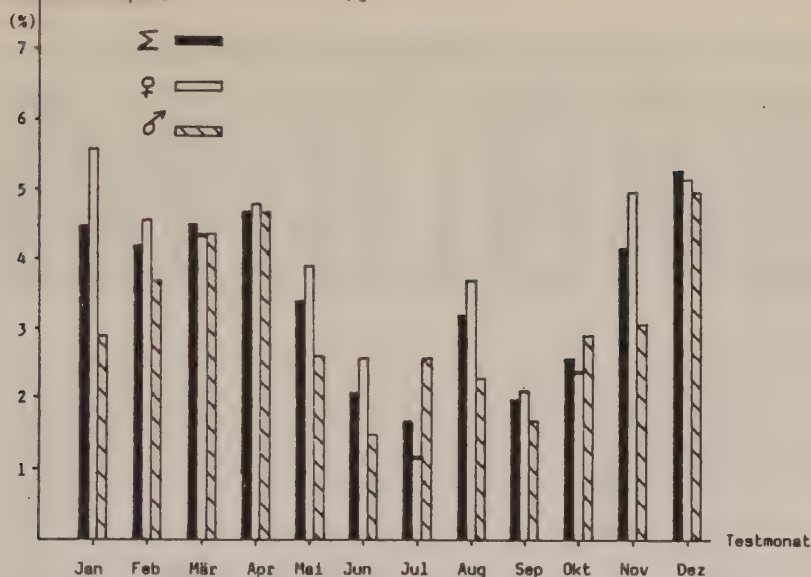


Abbildung 18: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Formaldehyd nach Testmonaten

3.2.4.10 Neomycinsulfat

Auf Neomycinsulfat zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 385 eine positive Reaktion (♂: 143, ♀: 242), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 3,2% (♂: 3,0%, ♀: 3,4%).

Die Altersverteilung der auf Neomycinsulfat kontaktallergischen Patienten zeigte einen deutlichen Anstieg der Reaktionsfrequenz von den niedrigen zu den hohen Altersklassen mit 1,1% bei den '<=10-jährigen' und 7,5% bei den '>70-jährigen' (Tabelle 56). Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 19).

Tabelle 56: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Neomycinsulfat nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	1	0	0	1	2,3%	0%	1,1%
11-20 :	285	780	20	1067	3	12	0	15	1,1%	1,5%	1,4%
21-30 :	681	1439	8	2128	7	14	0	21	1,0%	1,0%	1,0%
31-40 :	984	1205	18	2207	19	24	0	43	1,9%	2,0%	1,9%
41-50 :	947	1067	4	2018	25	25	0	50	2,6%	2,3%	2,5%
51-60 :	812	1085	5	1902	30	56	0	86	3,7%	5,2%	4,5%
61-70 :	563	806	3	1372	27	56	0	83	4,8%	6,9%	6,0%
>70 :	422	722	2	1146	31	55	0	86	7,3%	7,6%	7,5%
k. A. :	37	51	5	93	0	0	0	0	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	143	242	0	385	3,0%	3,4%	3,2%

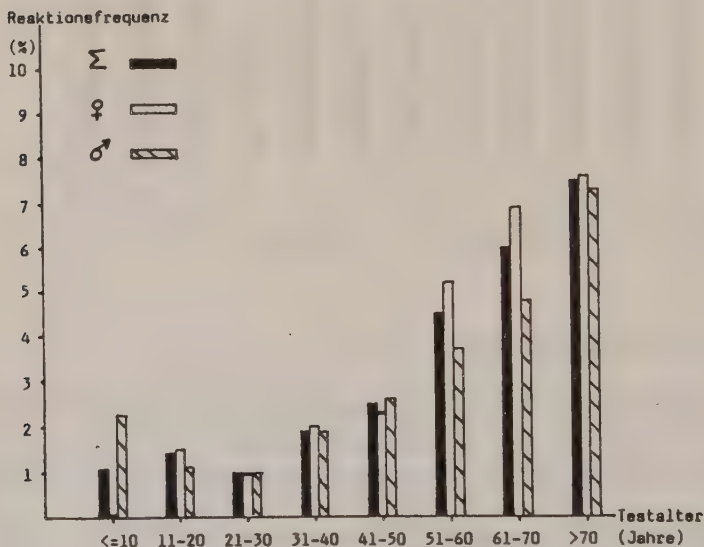


Abbildung 19: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Neomycinsulfat nach Testalter

Die Jahresverteilung zeigte bei Männern eine Zunahme der Reaktionsfrequenz von 1977 mit 2,3% bis 1983 mit 4,5%. Bei Frauen ließen sich keine deutlichen Änderungen erkennen (Tabelle 57).

Tabelle 57: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Neomycinsulfat nach Testjahren

Test- Jahr :	Getestet (N)				Positiv (N)			Reaktionsfrequenz			
	♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	Gesamt	
1977	944	1020	8	1972	22	38	0	60 :	2,3%	3,7%	3,0%
1978	467	711	2	1180	13	19	0	32 :	2,8%	2,7%	2,7%
1979	765	1284	4	2053	16	36	0	52 :	2,1%	2,8%	2,5%
1980	713	1056	20	1789	26	27	0	53 :	3,6%	2,6%	3,0%
1981	653	1050	10	1713	21	45	0	66 :	3,2%	4,3%	3,9%
1982	649	987	2	1638	20	37	0	57 :	3,1%	3,7%	3,5%
1983	560	1055	2	1617	25	38	0	63 :	4,5%	3,6%	3,9%
k. A.	24	39	1	64	0	2	0	2 :	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	143	242	0	385 :	3,0%	3,4%	3,2%

In der Monatsverteilung zeigten sich für Frauen niedrige Werte in den Monaten Januar bis Mai und hohe in den Monaten Juni bis Dezember, wobei die höchsten Reaktionsfrequenzen im Juni, August und Dezember mit jeweils 4,1% zu finden waren. Bei Männern lagen die höchsten Werte in den Monaten September bis November (Tabelle 58).

Tabelle 58: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Neomycinsulfat nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)			Reaktionsfrequenz			
	♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	Gesamt	
Januar :	489	720	5	1214 :	15	29	0	35 :	3,1%	2,8%	2,9%
Februar :	463	605	4	1072 :	9	17	0	26 :	1,9%	2,8%	2,4%
März :	451	662	6	1119 :	12	23	0	35 :	2,7%	3,5%	3,1%
April :	364	561	5	930 :	11	17	0	28 :	3,0%	3,0%	3,0%
Mai :	459	637	3	1099 :	13	17	0	30 :	2,8%	2,7%	2,7%
Juni :	408	538	4	950 :	12	22	0	34 :	2,9%	4,1%	3,6%
Juli :	345	602	6	953 :	9	24	0	33 :	2,6%	4,0%	3,5%
August :	344	563	2	909 :	11	23	0	34 :	3,2%	4,1%	3,7%
Septem. :	349	560	4	913 :	15	16	0	31 :	4,3%	2,9%	3,4%
Oktober :	380	668	2	1050 :	13	23	0	36 :	3,4%	3,4%	3,4%
Novem. :	426	666	4	1096 :	16	23	0	39 :	3,8%	3,5%	3,6%
Dezem. :	240	365	2	607 :	6	15	0	21 :	2,5%	4,1%	3,5%
k. A. :	55	55	2	112 :	1	2	0	3 :	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	143	242	0	385 :	3,0%	3,5%	3,2%

3.2.4.11 Benzocain

Auf Benzocain zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 359 eine positive Reaktion (♂: 159, ♀: 200), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 3,0% (♂: 3,3%, ♀: 2,8%).

Die Altersverteilung zeigte bei beiden Geschlechtern von den nied-

rigen zu den hohen Altersklassen eine deutliche Zunahme der Reaktionsfrequenz. In der Klasse '11-20' Jahre reagierten 0,6% der Frauen und 1,1% der Männer positiv auf Benzocain, in der Klasse '>70' Jahre waren es bei Frauen 9,3% und bei Männern 6,4% (Tabelle 59).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($p=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 20).

Tabelle 59: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Benzocain nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	1	0	0	1	2,3%	0%	1,1%
11-20 :	285	780	8	1067	3	5	0	8	1,1%	0,6%	0,7%
21-30 :	681	1439	8	2128	13	18	0	31	1,9%	1,3%	1,5%
31-40 :	984	1205	18	2207	22	10	0	32	2,2%	0,8%	1,4%
41-50 :	947	1067	4	2018	31	30	0	61	3,3%	2,8%	3,0%
51-60 :	812	1085	33	1902	32	30	0	62	3,9%	2,8%	3,3%
61-70 :	563	806	66	1372	28	40	0	68	5,0%	5,0%	5,0%
>70 :	422	722	45	1146	27	67	0	94	6,4%	9,3%	8,2%
k.A. :	37	51	0	93	2	0	0	2			
Gesamt :	4775	7202	49	12026	159	200	0	359	3,3%	2,8%	3,0%

Reaktionsfrequenz

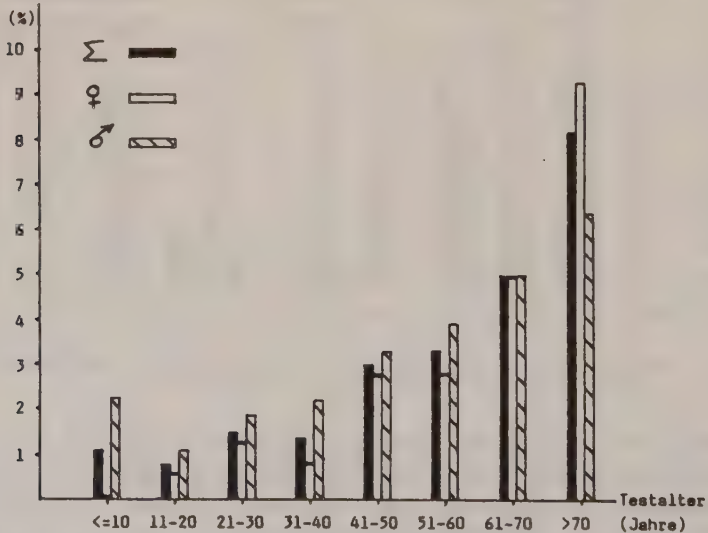


Abbildung 20: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Benzocain nach Testalter

In der Jahresverteilung zeigten sich für beide Geschlechter deutliche Schwankungen der Reaktionsfrequenz. 1983 fand sich für Frauen eine Kontaktallergie von 1,7% und für Männer von 3,4% (Tabelle 60).

Für Frauen ergab sich eine signifikante Jahresverteilung ($p=0,01$) (Abbildung 21).

Tabelle 60: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Benzocain nach Testjahren

Test- jahr	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt		0	Q	kA	Gesamt	0	Q	Gesamt
1977	944	1020	8		1972	32	32	0	64	3,4%	3,1%	3,2%
1978	467	711	2		1180	24	12	0	36	5,1%	1,7%	3,1%
1979	765	1284	4		2053	24	52	0	76	3,1%	4,0%	3,7%
1980	713	1056	20		1789	18	27	0	45	2,5%	2,6%	2,5%
1981	653	1050	10		1713	17	24	0	41	2,6%	2,3%	2,4%
1982	649	987	2		1638	24	33	0	57	3,7%	3,3%	3,5%
1983	560	1055	2		1617	19	18	0	37	3,4%	1,7%	2,3%
k.A.	24	39	1		64	1	2	0	3	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	159	200	0	359		3,3%	2,8%	3,0%

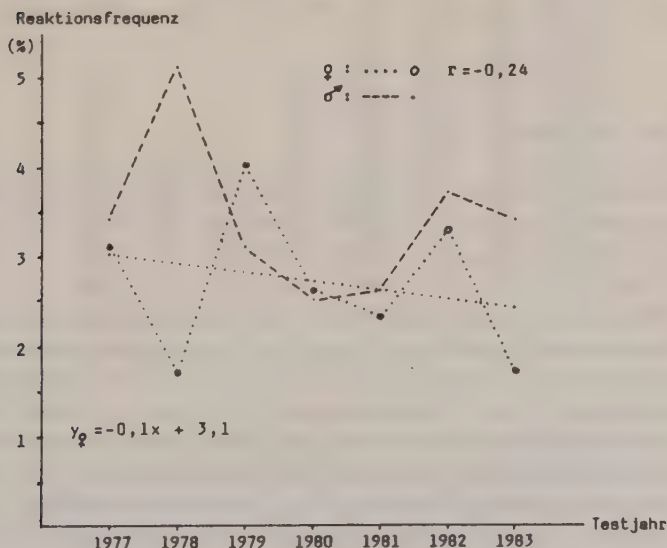


Abbildung 21: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Benzocain nach Testjahren

Die Monatsverteilung zeigte bei beiden Geschlechtern einen wechselhaften Verlauf, wobei für Frauen die höchste Reaktionsfrequenz im Oktober mit 3,6% und die niedrigste im November mit 1,7% zu finden waren. Bei Männern war die Spannweite größer, im Januar reagierten 1,6% der getesteten Männer positiv auf Benzocain, im Dezember 5,4% (Tabelle 61).

Tabelle 61: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Benzocain nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt :	♂	♀	kA	Gesamt :	♂	♀	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	8	20	0	28 :	1,6%	2,8%	2,3%
Februar :	463	605	4	1072 :	14	19	0	33 :	3,0%	3,1%	3,1%
März :	451	662	6	1119 :	13	18	0	31 :	2,9%	3,7%	3,8%
April :	364	561	5	930 :	15	11	0	26 :	4,1%	3,0%	3,8%
Mai :	459	637	3	1099 :	12	22	0	34 :	2,6%	3,5%	3,1%
Juni :	408	538	4	950 :	14	13	0	27 :	3,4%	3,2%	3,8%
Juli :	345	602	6	953 :	14	13	0	27 :	4,1%	3,4%	3,8%
August :	344	563	2	909 :	11	16	0	27 :	3,2%	3,8%	3,0%
Septem. :	349	560	4	913 :	17	19	0	36 :	4,9%	3,4%	3,9%
Oktober :	380	668	2	1050 :	12	24	0	36 :	3,2%	3,6%	3,4%
Novem. :	426	666	4	1096 :	13	11	0	24 :	3,1%	1,7%	2,2%
Dezem. :	240	365	2	607 :	13	11	0	24 :	5,4%	3,0%	4,0%
k. A. :	55	55	2	112 :	3	3	0	6 :	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	159	200	0	359 :	3,3%	2,8%	3,0%

3.2.4.12 Kolophonium

Auf Kolophonium zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 330 eine positive Reaktion (♂: 119, ♀: 210), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 2,7% (♂: 2,5%, ♀: 2,9%).

In der Altersverteilung zeigte sich ein leichter Anstieg der Reaktionsfrequenz für beide Geschlechter zu den höheren Altersklassen hin. Es reagierten in der Klasse '11-20' Jahre 1,7% der getesteten Frauen positiv auf Kolophonium und 1,4% der getesteten Männer. In der Klasse '>70' Jahre zeigte sich für Frauen ein Wert von 4,6% und für Männer ein Wert von 3,3% (Tabelle 62).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,005$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 22).

Tabelle 62: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kolophonium nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♀	KA	Gesamt		♀	KA	Gesamt		♀	KA	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	1	1	0	2	2,3%	2,1%	2,2%
11-20 :	285	780	2	1067	4	13	0	17	1,4%	1,7%	1,6%
21-30 :	681	1439	8	2128	5	31	0	36	0,7%	2,2%	1,7%
31-40 :	984	1205	18	2207	23	30	0	53	2,3%	2,5%	2,4%
41-50 :	947	1067	4	2018	30	30	0	60	3,2%	2,8%	3,0%
51-60 :	812	1085	33	1902	24	38	0	62	3,0%	3,5%	3,3%
61-70 :	563	806	36	1372	17	32	0	49	3,0%	4,0%	3,6%
>70 :	422	722	1	1146	14	33	1	48	3,3%	4,6%	4,2%
k. A. :	37	51	93	1	2	0	3	-	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	119	210	0	330	2,5%	2,9%	2,7%

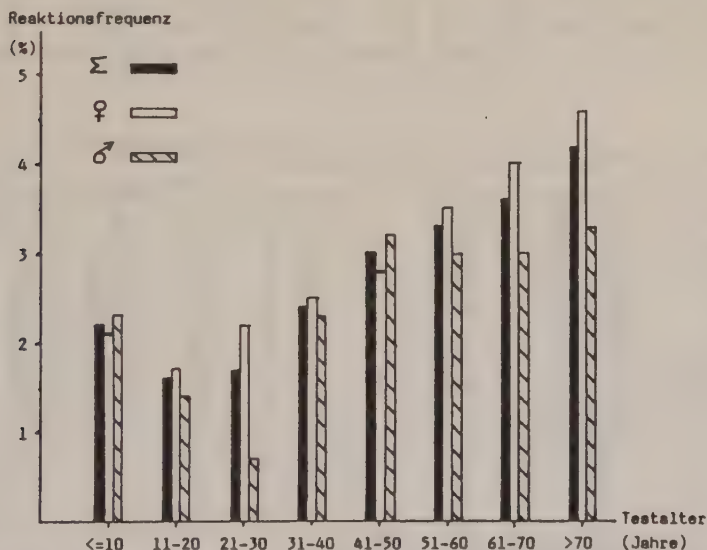


Abbildung 22: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kolophonium nach Testalter

Die Jahresverteilung der gegen Kolophonium kontaktallergischen Patienten zeigte keine deutlichen Änderungen in der Reaktionsfrequenz - 3,0% im Jahr 1977, 2,3% 1980 und 2,8% 1983. Betrachtete man jedoch die Geschlechter getrennt, so fand sich für Frauen eine Zunahme der Reaktionsfrequenz und bei Männern eine Abnahme der Reaktionsfrequenz (Tabelle 63).

Tabelle 63: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kolophonium nach Testjahren

Test- Jahr :	Getestet (N)				:	Positiv (N)				:	Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	:	26	33	0	59	:	2,8%	3,2%	3,0%
1978	467	711	2	1180	:	11	28	1	40	:	2,4%	3,9%	3,4%
1979	765	1284	4	2053	:	16	32	0	48	:	2,1%	2,5%	2,3%
1980	713	1056	20	1789	:	14	28	0	42	:	2,0%	2,7%	2,3%
1981	653	1050	10	1713	:	20	30	0	50	:	3,1%	2,9%	3,0%
1982	649	987	2	1638	:	21	21	0	42	:	3,2%	2,1%	2,6%
1983	560	1055	2	1617	:	10	36	0	46	:	1,8%	3,4%	2,8%
k. A.	24	39	1	64	:	1	2	0	3	:	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	:	119	210	1	330	:	2,5%	2,9%	2,7%

In der Monatsverteilung zeigte sich für Frauen der niedrigste Wert im April mit 1,4% und der höchste im November mit 4,2%. Männer hatten ihre höchste Reaktionsfrequenz im September mit 4,0% und ihre niedrigste im Februar mit 1,3% (Tabelle 64).

Tabelle 64: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Kolophonium nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				:	Positiv (N)				:	Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	Gesamt
Januar	489	720	5	1214	:	13	19	0	32	:	2,7%	2,6%	2,6%
Februar	463	605	4	1072	:	6	17	0	23	:	1,3%	2,8%	2,1%
März	451	662	6	1119	:	9	22	0	31	:	2,0%	3,3%	2,8%
April	364	561	5	930	:	15	8	0	23	:	4,1%	1,4%	2,5%
Mai	459	637	3	1099	:	14	24	0	38	:	3,1%	3,8%	3,5%
Juni	408	538	4	950	:	7	16	0	23	:	1,7%	3,0%	2,4%
Juli	345	602	6	953	:	6	12	0	18	:	1,7%	2,0%	1,9%
August	344	563	2	909	:	5	18	0	23	:	1,5%	3,2%	2,5%
Septem.	349	560	4	913	:	14	14	1	29	:	4,0%	2,5%	3,2%
Oktober	380	668	2	1050	:	10	19	0	29	:	2,6%	2,8%	2,8%
Novem.	426	666	4	1096	:	11	28	0	39	:	2,6%	4,2%	3,6%
Dezem.	240	365	2	607	:	9	12	0	21	:	3,8%	3,3%	3,5%
k. A.	55	55	2	112	:	0	1	0	1	:	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	:	119	210	1	330	:	2,5%	2,9%	2,7%

3.2.4.13 Eucerin anhydr.

Auf Eucerin anhydr. zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 316 eine positive Reaktion (♂: 106, ♀: 209), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 2,6% (♂: 2,2%, ♀: 2,9%).

Die Altersklasse '<=10' Jahre zeigte bei beiden Geschlechtern keine positive Reaktion. In den weiteren Klassen fand sich ein Anstieg der Reaktionsfrequenz bis auf 8,9% bei Frauen und 5,2% bei Männern jeweils in der Klasse '>70' Jahre (Tabelle 65).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 23).

Tabelle 65: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Eucerin anhydr. nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	0	0	0	0	0%	0%	0%
11-20 :	285	780	2	1067	3	6	0	9	1,1%	0,8%	0,8%
21-30 :	681	1439	18	2128	5	9	0	14	0,7%	0,6%	0,7%
31-40 :	984	1205	18	2207	21	16	1	38	2,1%	1,3%	1,7%
41-50 :	947	1067	4	2018	21	29	0	50	2,2%	2,7%	2,5%
51-60 :	812	1085	3	1902	21	47	0	68	2,6%	4,3%	3,6%
61-70 :	563	806	3	1372	13	38	0	51	2,3%	4,7%	3,7%
>70 :	422	722	3	1146	22	64	0	86	5,2%	8,9%	7,5%
k. A.	37	51		93	0	0		0	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	106	209	1	316	2,2%	2,9%	2,6%

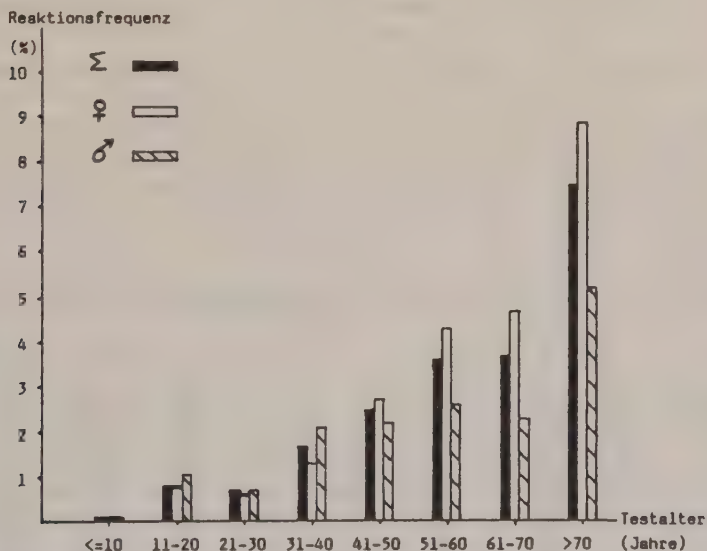


Abbildung 23: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Eucerin anhydr. nach Testalter

In der Jahresverteilung zeigte sich für Männer eine Zunahme der Reaktionsfrequenz von 2,6% im Testjahr 1981 auf 3,2% 1983. Für

Frauen zeigte sich von 1979 bis 1983 eher eine leichte Abnahme der Reaktionsfrequenz (Tabelle 66).

Tabelle 66: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Eucerin anhydr. nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)				:	Positiv (N)				:	Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	Gesamt
1977 :	944	1020	8	1972 :	18	33	0	51 :	1,9%	3,2%	2,6%		
1978 :	467	711	2	1180 :	10	12	0	22 :	2,1%	1,7%	1,9%		
1979 :	765	1284	4	2053 :	10	45	1	56 :	1,3%	3,5%	2,7%		
1980 :	713	1056	20	1789 :	19	36	0	55 :	2,7%	3,4%	3,1%		
1981 :	653	1050	10	1713 :	17	34	0	51 :	2,6%	3,2%	3,0%		
1982 :	649	987	2	1638 :	14	19	0	33 :	1,5%	1,9%	2,0%		
1983 :	560	1055	2	1617 :	18	29	0	47 :	3,2%	2,7%	2,9%		
k. A. :	24	39	1	64 :	0	1	0	1 :	-	-	-		
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	106	209	1	316 :	2,2%	2,9%	2,6%		

In der Monatsverteilung der auf Eucerin kontaktallergischen Frauen fanden sich die niedrigsten Kontaktallergieraten in den Monaten November mit 1,8% und Juni/Juli mit 2,2%/2,0%, die höchsten in den Monaten Dezember bis März mit Werten zwischen 3,2% und 3,6% und im Mai mit 4,6%. Für Männer lagen die niedrigsten Werte im November mit 1,4% und im Januar und April mit jeweils 1,6%, die höchsten mit jeweils 3,5% in den Monaten Mai und August (Tabelle 67).

Tabelle 67: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Eucerin anhydr. nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				:	Positiv (N)				:	Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	8	23	0	31 :	1,6%	3,2%	2,6%		
Februar :	463	605	4	1072 :	12	20	0	32 :	2,6%	3,3%	3,0%		
März :	451	662	6	1119 :	10	21	0	31 :	2,2%	3,2%	2,8%		
April :	364	561	5	930 :	16	14	0	20 :	1,6%	2,5%	2,2%		
Mai :	459	637	3	1099 :	16	29	0	45 :	3,5%	4,6%	4,1%		
Juni :	408	538	4	950 :	8	12	0	20 :	2,0%	2,2%	2,1%		
Juli :	345	602	6	953 :	7	12	0	19 :	2,0%	2,0%	2,0%		
August :	344	563	2	909 :	12	16	0	28 :	3,5%	2,8%	3,1%		
Septem. :	349	560	4	913 :	7	15	0	22 :	2,0%	2,7%	2,4%		
Oktober :	380	668	2	1050 :	9	20	0	29 :	2,4%	3,0%	2,8%		
Novem. :	426	666	4	1096 :	6	12	0	18 :	1,4%	1,8%	1,6%		
Dezem. :	240	365	2	607 :	4	13	1	18 :	1,7%	3,6%	3,0%		
k. A. :	55	55	2	112 :	1	2	0	3 :	-	-	-		
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	106	209	1	316 :	2,2%	2,9%	2,6%		

3.2.4.14 Vioform

Auf Vioform zeigten von 12026 getesteten Patienten (O: 4775, Q: 7202) 313 eine positive Reaktion (O: 139, Q: 171), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 2,6% (O: 2,9%, Q: 2,4%).

Beide Geschlechter zeigten in der Altersverteilung der auf Vioform kontaktallergischen Patienten einen Anstieg der Reaktionsfrequenz zu den höheren Altersklassen hin, wobei in der Klasse '11-20' Jahre 1,0% der getesteten Frauen und 2,5% der getesteten Männer positiv reagierten und in der Klasse '>70' Jahre 4,3% der Frauen und 4,3% der Männer (Tabelle 68).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,005$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 24).

Tabelle 68: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Vioform nach Testalter

Alter (Jahre) :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	O	Q	kA	Gesamt:	O	Q	kA	Gesamt:	O	Q	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	2	0	0	2	4,5%	0%	2,2%
11-20 :	285	780	2	1067	7	8	0	15	2,6%	1,0%	1,4%
21-30 :	681	1439	8	2128	18	29	0	47	3,6%	2,0%	2,2%
31-40 :	984	1205	18	2207	24	31	2	47	3,4%	1,7%	1,2%
41-50 :	947	1067	4	2018	30	25	1	56	3,2%	2,3%	1,2%
51-60 :	812	1085	5	1902	25	24	0	49	3,1%	2,2%	1,0%
61-70 :	563	806	3	1372	14	32	0	46	3,5%	4,0%	2,4%
>70 :	422	722	5	1146	18	31	0	49	4,3%	4,3%	4,3%
k. A. :	37	51	5	93	1	1	0	2	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	139	171	3	313	2,9%	2,4%	2,6%

Die Jahresverteilung zeigte bei beiden Geschlechtern im Testjahr 1979 die höchsten Reaktionsfrequenzen mit 4,7% für Frauen und 5,1% für Männer. Bis 1983 zeigte sich für beide Geschlechter eine Abnahme der Reaktionsfrequenz bis auf 1,0% für Frauen und 2,0% für Männer (Tabelle 69).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,005$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 25).

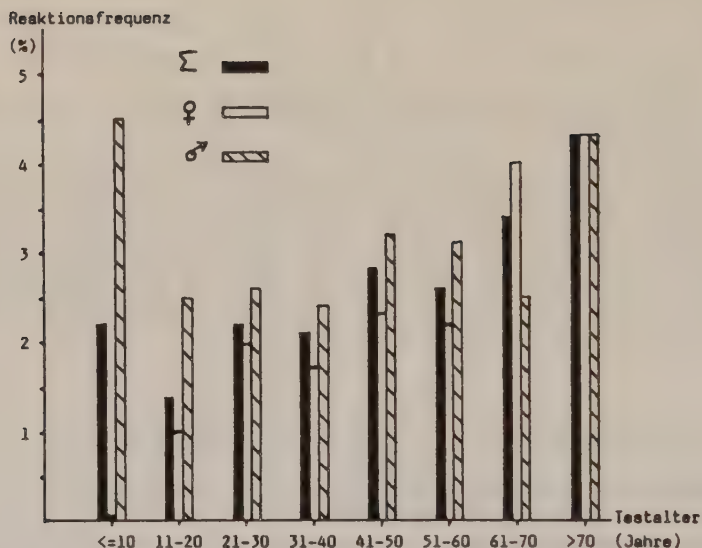


Abbildung 24: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Vioform nach Testalter

Tabelle 69: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Vioform nach Testjahren

Test-jahr	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt		♂	♀	kA Gesamt		♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	14	18	1	33	1,5%	1,8%	1,7%
1978	467	711	2	1180	14	23	0	37	3,0%	3,2%	3,1%
1979	765	1284	4	2053	39	60	0	99	5,1%	4,7%	4,8%
1980	713	1056	20	1789	22	25	0	47	3,1%	2,4%	2,6%
1981	653	1050	10	1713	21	23	2	46	3,2%	2,2%	2,7%
1982	649	987	2	1638	18	11	0	29	2,8%	1,1%	1,8%
1983	560	1055	2	1617	11	11	0	22	2,0%	1,0%	1,4%
k. A.	24	39	1	64	0	0	0	0	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	139	171	3	313	2,9%	2,4%	2,6%

Die Monatsverteilung der Reaktionsfrequenz auf Vioform zeigte die niedrigsten Werte für Frauen im Mai mit 1,1%, die höchsten in den Monaten Januar mit 3,3%, August mit 3,4% und Dezember mit 3,6%. Für Männer fand sich die niedrigste Kontaktallergierate im August mit 1,5%, und die höchste im Dezember und Januar mit 4,2% bzw. 5,3% (Tabelle 70).

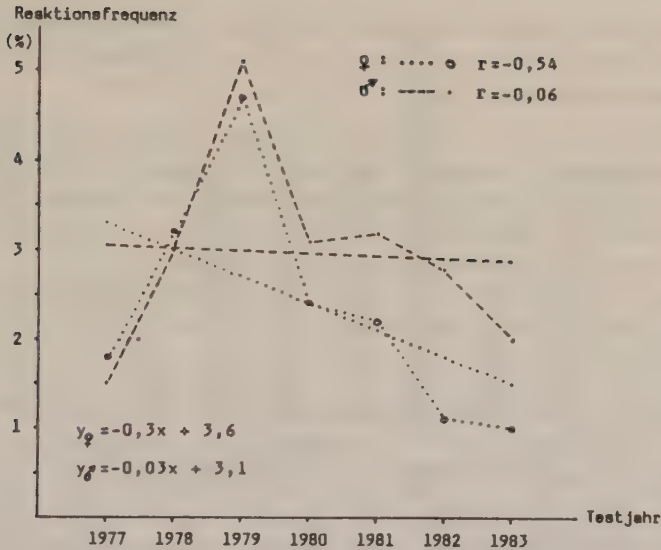


Abbildung 25: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Vioform nach Testjahren

Tabelle 70: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Vioform nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt :	♂	♀	kA	Gesamt :	♂	♀	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214	26	24	0	50	5,3%	3,3%	4,1%
Februar :	463	605	4	1072	14	10	0	24	3,0%	1,7%	2,2%
März :	451	662	6	1119	16	11	0	27	3,5%	1,7%	2,4%
April :	364	561	5	930	9	15	0	24	2,5%	2,7%	2,6%
Mai :	459	637	3	1099	9	7	1	17	2,0%	1,1%	1,5%
Juni :	408	538	4	950	10	13	1	24	2,5%	2,4%	2,5%
Juli :	345	602	6	953	9	13	1	23	2,6%	2,2%	2,4%
August :	344	563	2	909	5	19	0	24	1,5%	3,4%	2,6%
September :	349	560	4	913	8	11	0	19	2,3%	2,0%	2,1%
Oktober :	380	668	2	1050	11	19	0	30	2,9%	2,8%	2,9%
Novem. :	426	666	4	1096	11	15	0	26	2,6%	2,3%	2,4%
Dezem. :	240	365	2	607	10	13	0	23	4,2%	3,6%	3,8%
k. A. :	55	55	2	112	1	1	0	2	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	139	171	3	313	2,9%	2,4%	2,6%

3.2.4.15 Thiurammix

Auf Thiurammix zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 313 eine positive Reaktion (♂: 113, ♀: 196), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 2,6% (♂: 2,4%, ♀: 2,7%).

In der Altersverteilung der auf Thiurammix kontaktallergischen Patienten lagen die höchsten Reaktionsfrequenzen in dem Altersbereich '21-60' Jahre mit dem größten Wert in der Klasse '51-60' Jahre: 4,5% für Frauen und 4,2% für Männer. In der Klasse '<=10' Jahre reagierte kein Patient positiv (Tabelle 71).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,005$) und für Frauen ($p=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 26).

Tabelle 71: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Thiurammix nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)			Positiv (N)			Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	0	0	0	0%	0%
11-20 :	285	780	2	1067	2	10	12	0,7%	1,3%
21-30 :	681	1439	8	2128	17	43	60	2,5%	3,0%
31-40 :	984	1205	18	2207	22	37	61	2,2%	3,1%
41-50 :	947	1067	4	2018	21	33	54	2,2%	3,1%
51-60 :	812	1085	5	1902	34	49	84	4,2%	4,5%
61-70 :	563	806	3	1372	8	11	20	1,4%	1,4%
>70 :	422	722	2	1146	8	12	20	1,9%	1,7%
k. A. :	37	51	5	93	1	1	2	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	113	196	313	2,4%	2,7%

Die Jahresverteilung zeigte die niedrigsten Werte im Testjahr 1977 mit 1,5% bei Frauen und 1,4% bei Männern. Es fand sich in den folgenden Testjahren für beide Geschlechter im Mittel ein Anstieg der Reaktionsfrequenz (Tabelle 72).

Tabelle 72: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Thiurammix nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)			Positiv (N)			Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	kA Gesamt:	♂	♀	Gesamt
1977 :	944	1020	8	1972	13	15	28	1,4%	1,5%
1978 :	467	711	2	1180	12	22	34	2,6%	3,1%
1979 :	765	1284	4	2053	22	35	58	2,9%	2,7%
1980 :	713	1056	20	1789	17	32	49	2,4%	3,0%
1981 :	653	1050	10	1713	11	28	41	1,7%	2,7%
1982 :	649	987	2	1638	15	32	48	2,3%	3,2%
1983 :	560	1055	2	1617	23	31	54	4,1%	2,9%
k. A. :	24	39	1	64	0	1	1	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	113	196	313	2,4%	2,7%

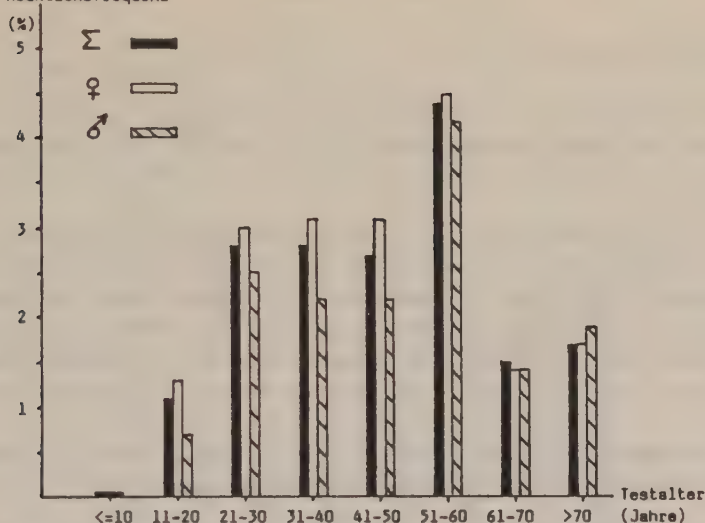


Abbildung 26: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Thiurammix nach Testalter

Die Monatsverteilung zeigte für Frauen einen phasenhaften Verlauf mit niedrigen Werten in den Monaten Juli/August, es folgte ein Anstieg der Reaktionsfrequenz im Herbst und Winter mit dem höchsten Wert im Februar, anschließend zeigte sich ein langsamer Abfall zum Sommer hin. Für MÄNNER zeigte sich ein mehr wechselhaftes und auch umgekehrtes Bild mit niedrigen Reaktionsfrequenzen im Winter und hohen im Sommer (Tabelle 73).

Tabelle 73: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Thiurammix nach Testmonaten

Testmonat	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt
Januar	489	720	5	1214	10	19	0	29	2,0%	2,6%	2,4%
Februar	463	605	4	1072	13	27	0	40	2,8%	4,5%	3,7%
März	451	662	6	1119	10	18	1	29	2,2%	2,7%	2,6%
April	364	561	5	930	8	17	0	25	2,2%	3,0%	2,7%
Mai	459	637	3	1099	12	19	0	31	2,6%	3,0%	2,8%
Juni	408	538	4	950	9	13	0	22	2,2%	2,4%	2,3%
Juli	345	602	6	953	10	10	2	22	2,9%	1,7%	2,3%
August	344	563	2	909	9	10	0	19	2,6%	1,8%	2,1%
Septem.	349	560	4	913	4	17	0	21	1,1%	3,0%	2,3%
Oktober	380	668	2	1050	13	17	0	30	3,4%	2,5%	2,9%
Novem.	426	666	4	1096	10	16	0	26	2,3%	2,4%	2,4%
Dezem.	240	365	2	607	3	11	1	15	1,3%	3,0%	2,5%
k.A.	55	55	2	112	2	2	0	4	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	113	196	4	313	2,4%	2,7%	2,6%

3.2.4 16 Mafenid

Auf Mafenid zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 247 eine positive Reaktion (♂: 116, ♀: 131), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 2,1% (♂: 2,4%, ♀: 1,8%).

In der Altersverteilung der gegen Mafenid kontaktallergischen Frauen zeigte sich eine Zunahme der Reaktionsfrequenz von den niedrigen zu den hohen Altersklassen. Für Männer fand sich eine Zunahme bis zur Klasse '51-60' Jahre mit einer Reaktionsfrequenz von 3,4%; in den höheren Altersklassen fiel die Kontaktallergie-rate bis auf 2,8% bei den '>70'jährigen wieder ab (Tabelle 74).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 27).

Tabelle 74: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Mafenid nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	1	0	0	1	2,3%	0%	1,1%
11-20 :	285	780	2	1067	4	3	0	7	1,4%	0,4%	0,7%
21-30 :	681	1439	8	2128	12	21	0	33	1,8%	1,5%	1,6%
31-40 :	984	1205	18	2207	19	18	0	37	1,9%	1,5%	1,7%
41-50 :	947	1067	4	2018	22	16	0	38	2,3%	1,5%	1,9%
51-60 :	812	1085	5	1902	28	20	0	48	3,4%	1,8%	2,5%
61-70 :	563	806	3	1372	17	26	0	43	3,0%	3,2%	3,1%
>70 :	422	722	2	1146	12	27	0	39	2,8%	3,7%	3,4%
k. A. :	37	51	5	93	1	0	0	1	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	116	131	0	247	2,4%	1,8%	2,1%

In der Jahresverteilung blieb die Reaktionsfrequenz für Frauen über die Jahre 1978 bis 1983 relativ konstant, 1983 reagierten 1,9% der getesteten Frauen positiv. Für Männer zeigte sich eine leichte Zunahme der Reaktionsfrequenz von 1978 mit 2,1% bis 1983 mit 2,9% (Tabelle 75).

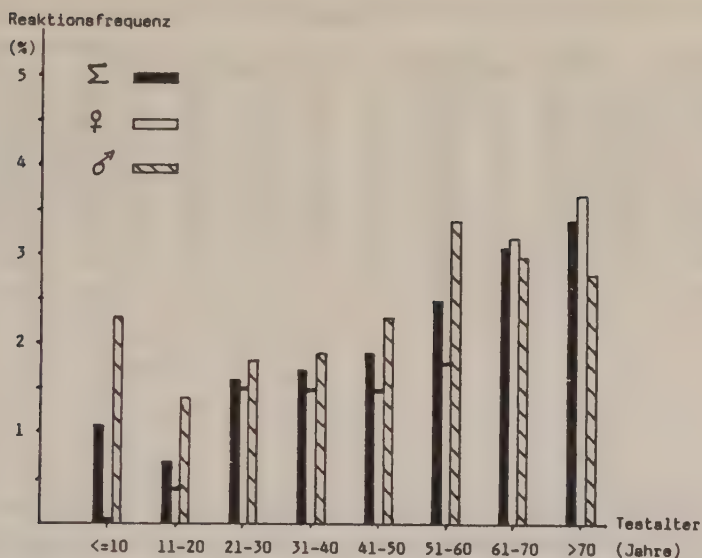


Abbildung 27: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Mafenid nach Testalter

Tabelle 75: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Mafenid nach Testjahren

Test-jahr	Getestet (N)			Positiv (N)			Reaktionsfrequenz				
	♂	♀	kA Gesamt	♂	♀	kA Gesamt	♂	♀	Gesamt		
1977	944	1020	8	1972	27	25	0	52	2,9%	2,5%	2,6%
1978	467	711	2	1180	10	15	0	25	2,1%	2,1%	2,1%
1979	765	1284	4	2053	18	24	0	42	2,4%	1,9%	2,0%
1980	713	1056	20	1789	17	16	0	33	2,4%	1,5%	1,8%
1981	653	1050	10	1713	9	18	0	27	1,4%	1,7%	1,6%
1982	649	987	2	1638	18	12	0	30	2,8%	1,2%	1,8%
1983	560	1055	2	1617	16	20	0	36	2,9%	1,9%	2,2%
k. A.	24	39	1	64	1	1	0	2	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	116	131	0	247	2,4%	1,8%	2,1%

Die Monatsverteilung zeigte für beide Geschlechter sehr wechselnde Reaktionsfrequenzen für die einzelnen Monate (Tabelle 76).

Tabelle 76: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Mafenid nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)					Positiv (N)					Reaktionsfrequenz			
	♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	kA	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214	:	6	12	0	18	:	1,2%	1,7%	-	1,5%
Februar :	463	605	4	1072	:	14	12	0	26	:	3,0%	2,0%	-	2,4%
März :	451	662	6	1119	:	15	14	0	29	:	3,3%	2,1%	-	2,6%
April :	364	561	5	930	:	13	12	0	25	:	3,6%	2,1%	-	2,7%
Mai :	459	637	3	1099	:	8	9	0	17	:	1,7%	1,4%	-	1,5%
Juni :	408	538	4	950	:	9	10	0	19	:	2,2%	1,9%	-	2,0%
Juli :	345	602	6	953	:	13	6	0	19	:	3,8%	1,0%	-	2,0%
August :	344	563	2	909	:	7	13	0	20	:	2,0%	2,3%	-	2,2%
Septem. :	349	560	4	913	:	5	9	0	14	:	1,4%	1,6%	-	1,5%
Oktober :	380	668	2	1050	:	8	9	0	17	:	2,1%	1,3%	-	1,6%
Novem. :	426	666	4	1096	:	12	14	0	26	:	2,8%	2,1%	-	2,4%
Dezem. :	240	365	2	607	:	5	9	0	14	:	2,1%	2,5%	-	2,3%
k. A. :	55	55	-	112	:	1	2	0	3	:	-	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	:	116	131	0	247	:	2,4%	1,8%	-	2,1%

3.2.4.17 Parabene

Auf Parabene zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 237 eine positive Reaktion (♂: 71, ♀: 165), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 2,0% (♂: 1,5%, ♀: 2,3%).

Der Unterschied zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0,01$).

Die Altersverteilung zeigte für beide Geschlechter eine deutliche Zunahme der Reaktionsfrequenz in den höheren Altersklassen. In der Klasse '11-20' Jahre reagierten 0,3% der getesteten Frauen und 0,4% der getesteten Männer positiv auf Parabene und in der Klasse '>70' Jahre 5,7% der Frauen und 4,5% der Männer (Tabelle 77).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($p=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 28).

Tabelle 77: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Parabene nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	♀	♂	Gesamt:	0	♀	♂	Gesamt:	0	♀	Gesamt
<=10	44	47	22	93	0	1	0	1	0%	2,1%	1,1%
11-20	285	780	111	1067	1	2	0	3	0,4%	0,3%	0,3%
21-30	681	1439	188	2207	4	8	0	12	0,6%	0,6%	0,6%
31-40	984	1205	189	2207	9	16	1	26	0,9%	1,3%	1,2%
41-50	947	1067	144	2018	13	19	0	32	1,4%	1,8%	1,6%
51-60	812	1085	109	1902	12	37	0	49	1,5%	3,4%	2,6%
61-70	563	806	100	1372	13	39	0	52	2,3%	4,8%	3,8%
>70	422	722	100	1146	19	41	0	60	4,5%	5,7%	5,2%
k. A.	37	51	0	93	0	2	0	2	-	-	-
Gesamt:	4775	7202	49	12026	71	165	1	237	1,5%	2,3%	2,0%

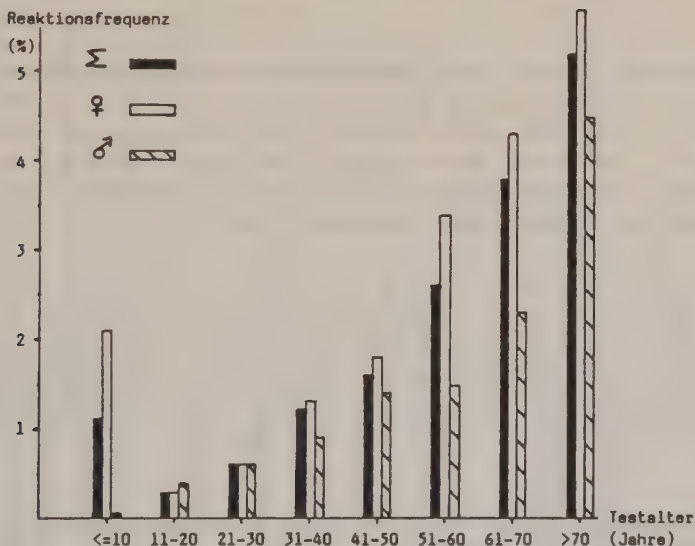


Abbildung 28: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Parabene nach Testalter

Die Jahresverteilung zeigte für Frauen eine Abnahme der Reaktionsfrequenz von jeweils 2,7% in den Jahren 1979 und 1981 auf 1,7% in den Jahren 1982 und 1983. Für Männer ließ sich dagegen eine Zunahme der Reaktionsfrequenz feststellen von 1,3% im Testjahr 1977 über 1,8% 1980 bis 2,1% 1983 (Tabelle 78).

Tabelle 78: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Parabene nach Testjahren

Test- Jahr :	Getestet (N)				♂	Positiv (N)				♂	Reaktionsfrequenz			
	0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	Gesamt	
1977 :	944	1020	8	1972 :	12	31	0	43 :	1,3%	3,0%	2,2%			
1978 :	467	711	2	1180 :	5	14	0	19 :	1,1%	2,0%	1,6%			
1979 :	765	1284	4	2053 :	7	35	0	42 :	0,9%	2,7%	2,0%			
1980 :	713	1056	20	1789 :	13	20	0	33 :	1,8%	1,9%	1,8%			
1981 :	653	1050	10	1713 :	9	28	1	36 :	1,4%	2,7%	2,2%			
1982 :	649	987	2	1638 :	13	17	0	30 :	2,0%	1,7%	1,8%			
1983 :	560	1055	2	1617 :	12	18	0	30 :	2,1%	1,7%	1,9%			
k. A. :	24	39	1	64 :	0	2	0	2 :	-	-	-			
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	71	165	1	237 :	1,5%	2,3%	2,0%			

In der Monatsverteilung fanden sich die niedrigsten Reaktionsfrequenzen für Frauen in den Monaten März und Juli mit 1,4% bzw. 1,5% und die höchsten im Oktober/November mit 2,8%/3,2%. Für Männer ließ sich ein phasenhafter Verlauf erkennen, mit niedrigen Werten in den ersten Monaten des Jahres, die langsam bis April anstiegen, zum Sommer hin wieder abfielen und in den letzten Monaten des Jahres wieder anstiegen (Tabelle 79).

Tabelle 79: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Parabene nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				♂	Positiv (N)				♂	Reaktionsfrequenz			
	0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	Gesamt	
Januar :	489	720	5	1214 :	4	17	0	21 :	0,8%	2,4%	1,7%			
Februar :	463	605	4	1072 :	4	15	0	19 :	0,9%	2,5%	1,8%			
März :	451	662	6	1119 :	6	9	0	15 :	1,3%	1,4%	1,3%			
April :	364	561	5	930 :	9	10	0	19 :	2,5%	1,8%	2,0%			
Mai :	459	637	3	1099 :	7	16	0	23 :	1,5%	2,5%	2,1%			
Juni :	408	538	4	950 :	5	12	0	17 :	1,2%	2,2%	1,8%			
Juli :	345	602	6	953 :	3	9	1	13 :	0,9%	1,5%	1,4%			
August :	344	563	2	909 :	5	14	0	19 :	1,5%	2,5%	2,1%			
Septem. :	349	560	4	913 :	8	14	0	22 :	2,3%	2,5%	2,4%			
Oktober :	380	668	2	1050 :	10	19	0	29 :	2,6%	2,8%	2,8%			
Novem. :	426	666	4	1096 :	1	21	0	22 :	0,2%	3,2%	2,0%			
Dezem. :	240	365	2	607 :	8	8	0	16 :	3,3%	2,2%	2,6%			
k. A. :	55	55	2	112 :	1	1	0	2 :	-	-	-			
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	71	165	1	237 :	1,5%	2,3%	2,0%			

3.2.4.18 Gentamycinsulfat

Auf Gentamycinsulfat zeigten von 10054 getesteten Patienten ($\bar{O}$: 6182, $\bar{Q}$: 3831) 139 eine positive Reaktion ($\bar{O}$: 54, $\bar{Q}$: 85), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 1,4% ($\bar{O}$: 1,4%, $\bar{Q}$: 1,4%).

In der Altersverteilung zeigte sich für beide Geschlechter in der Klasse '<=10' Jahre eine hohe Reaktionsfrequenz mit 5,0% für Frauen und 2,8% für Männer. Ab der Klasse '21-30' Jahre fand sich sowohl für Frauen als auch für Männer ein Anstieg der Reaktionsfrequenz bis auf 3,3% für Frauen und 2,1% für Männer jeweils in der Klasse '>70' Jahre (Tabelle 80).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Altersverteilung (Abbildung 29).

Tabelle 80: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Gentamycinsulfat nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)			Positiv (N)			Reaktionsfrequenz		
	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA Gesamt:	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA Gesamt:	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	Gesamt
<=10 :	36	40	2 78 :	1	2	0 3 :	2,8%	5,0%	3,8%
11-20 :	237	674	2 913 :	2	8	0 10 :	0,8%	1,2%	1,1%
21-30 :	557	1219	8 1784 :	1	4	0 5 :	0,2%	0,3%	0,3%
31-40 :	755	1010	16 1781 :	8	10	0 18 :	1,1%	1,0%	1,0%
41-50 :	772	932	2 1706 :	12	13	0 25 :	1,6%	1,4%	1,5%
51-60 :	662	942	4 1608 :	14	14	0 28 :	2,1%	1,5%	1,7%
61-70 :	443	683	2 1128 :	9	13	0 22 :	2,0%	1,9%	2,0%
>70 :	334	631	2 967 :	7	21	0 28 :	2,1%	3,3%	2,9%
k. A. :	35	51	3 89 :	0	0	0 0 :	-	-	-
Gesamt :	3831	6182	41 10054 :	54	85	0 139 :	1,4%	1,4%	1,4%

Die Jahresverteilung der positiven Reaktionen auf Gentamycinsulfat hatte ihren niedrigsten Wert mit 0,3% der getesteten Patienten im Testjahr 1979. Für Männer stieg die Kontaktallergierate bis auf 2,3% im Jahr 1983 an, für Frauen stieg sie bis auf 2,3% 1982 an und fiel auf 1,7% 1983 ab (Tabelle 81).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$), für Männer ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,005$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 30).

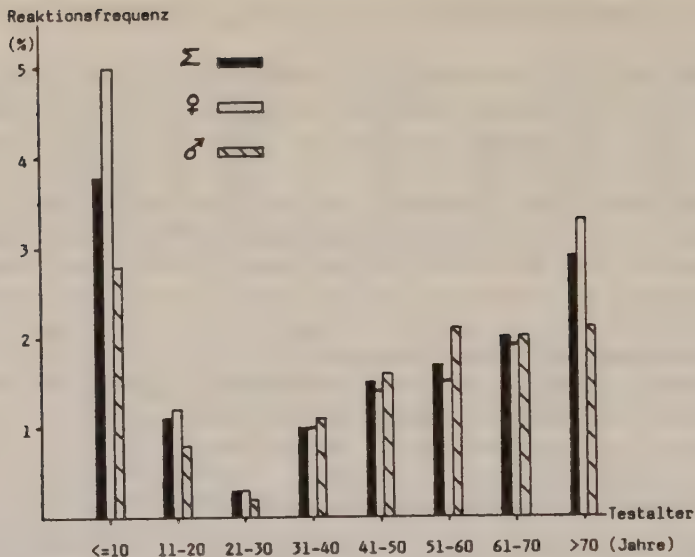


Abbildung 29: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Gentamycinsulfat nach Testalter

Tabelle 81: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Gentamycinsulfat nach Testjahren

Test- jahr	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	kA	Gesamt	♂	♀	Gesamt
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	467	711	2	1180	4	9	0	13	0,9%	1,3%	1,1%
1979	765	1284	4	2053	2	4	0	6	0,3%	0,3%	0,3%
1980	713	1056	20	1789	7	12	0	19	1,0%	1,1%	1,1%
1981	653	1050	10	1713	13	17	0	30	2,0%	1,6%	1,8%
1982	649	987	2	1638	14	23	0	37	2,2%	2,3%	2,3%
1983	560	1055	2	1617	13	18	0	31	2,3%	1,7%	1,9%
k. A.	24	39	1	64	1	2	0	3	-	-	-
Gesamt	3831	6182	41	10054	54	85	0	139	1,4%	1,4%	1,4%

Die Monatsverteilung zeigte für Frauen einen unregelmäßigen Verlauf der Reaktionsfrequenz mit den niedrigsten Werten in den Monaten Januar/Februar mit jeweils 1,0% und Juni mit 0,9%, die höchsten im Mai und August mit 1,9% bzw. 2,1%. Für Männer fand sich ebenfalls ein sehr wechselhafter Verlauf mit den niedrigsten

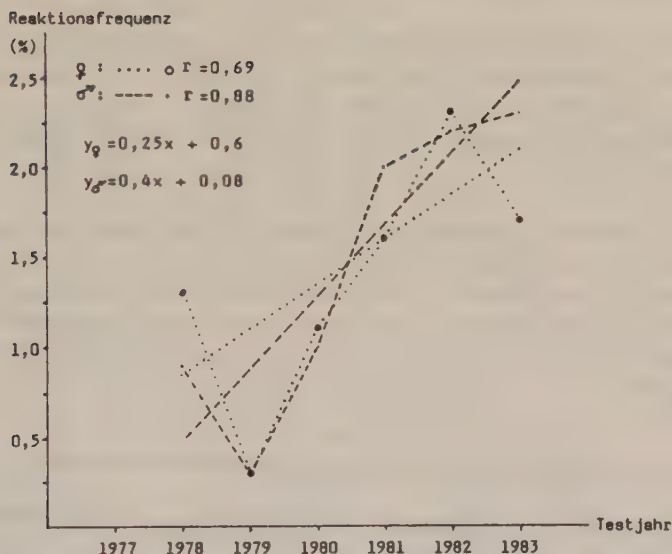


Abbildung 30: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Gentamycinsulfat nach Testjahren

Werten im Januar/Februar mit 0,5%/0,8% und im August/Okttober mit 0,7%/0,3%. Die höchste Reaktionsfrequenz für Männer zeigte sich im April mit 3,1% (Tabelle 82).

Tabelle 82: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Gentamycinsulfat nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	q	kA	Gesamt:	0	q	kA	Gesamt:	0	q	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214	2	6	0	8	0,5%	1,0%	0,8%
Februar :	463	605	4	1072	2	5	0	7	0,8%	1,0%	0,9%
März :	451	662	5	1119	7	8	0	15	1,9%	1,4%	1,6%
April :	364	561	5	930	9	6	0	15	3,1%	1,2%	1,9%
Mai :	459	637	3	1099	7	10	0	17	2,0%	1,9%	1,9%
Juni :	408	538	4	950	3	4	0	7	0,9%	0,9%	0,9%
Juli :	345	602	6	953	3	8	0	13	1,7%	1,5%	1,6%
August :	344	563	2	909	5	10	0	12	0,7%	2,1%	1,6%
Septem. :	349	560	4	913	5	5	0	10	1,9%	1,0%	1,3%
Oktober :	380	668	2	1050	1	7	0	8	0,3%	1,2%	0,9%
Novem. :	426	666	4	1096	7	10	0	17	2,0%	1,8%	1,8%
Dezem. :	240	365	2	607	2	5	0	7	1,0%	1,6%	1,3%
k. A. :	55	55	2	112	1	1	0	2	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	54	85	0	139	1,4%	1,4%	1,4%

3.2.4.19 PPD - Mix

Auf PPD - Mix zeigten von 10054 getesteten Patienten ($\bar{O}$: 3831, $\bar{Q}$: 6182) 128 eine positive Reaktion ($\bar{O}$: 73, $\bar{Q}$: 55), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 1,3% ($\bar{O}$: 1,9%, $\bar{Q}$: 0,9%).

Der Unterschied zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0,001$).

Die Altersverteilung zeigte für Frauen bis auf die eine positive Reaktion in der Klasse ' ≤ 10 ' Jahre die höchsten Reaktionsfrequenzen in den Klassen '41-50' Jahre und '51-60' Jahre mit jeweils 1,1%. Die höchsten Werte für Männer fanden sich in den Klassen '31-40' Jahre und '41-50' Jahre mit 2,1% bzw. 3,1% (Tabelle 83).

Tabelle 83: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf PPD - Mix nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)			:	Positiv (N)			:	Reaktionsfrequenz		
	$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA Gesamt:		$\bar{O}$	$\bar{Q}$	kA Gesamt:		$\bar{O}$	$\bar{Q}$	Gesamt
≤ 10 :	36	40	2	:	78	0	1	:	0%	2,5%	1,3%
11-20 :	237	674	2	:	913	5	5	:	2,1%	0,7%	1,1%
21-30 :	557	1219	8	:	1784	6	12	:	1,1%	1,0%	1,0%
31-40 :	755	1010	16	:	1781	16	9	:	2,1%	1,0%	1,4%
41-50 :	772	932	2	:	1706	24	10	:	3,1%	1,1%	2,0%
51-60 :	662	942	4	:	1608	11	10	:	1,7%	1,1%	1,3%
61-70 :	443	683	2	:	1128	6	3	:	1,4%	0,4%	0,8%
>70 :	334	631	2	:	967	5	5	:	1,5%	0,8%	1,0%
k. A. :	35	51	3	:	89	0	0	:	-	-	-
Gesamt :	3831	6182	41	:	10054	73	55	:	1,9%	0,9%	1,3%

In der Jahresverteilung der auf PPD - Mix kontaktallergischen Frauen zeigte sich von 1980 bis 1983 ein Anstieg der Reaktionsfrequenz von 0,6% bis auf 1,3%. Für Männer fanden sich Kontaktallergieraten zwischen 1,0% und 3,9%, wobei im Testjahr 1982 3,9% der getesteten Männer eine positive Reaktion zeigten und im Testjahr 1983 1,6% (Tabelle 84).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,005$) und für Männer ($p=0,001$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 31).

Tabelle 84: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf PPD - Mix nach Testjahren

Test- jahr	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt	0	Q	kA	Gesamt	0	Q	Gesamt
1977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	467	711	2	1180	11	6	0	17	2,4%	0,8%	1,4%
1979	765	1284	4	2053	13	9	0	22	1,7%	0,7%	1,1%
1980	713	1056	20	1789	7	6	0	13	1,0%	0,6%	0,7%
1981	653	1050	10	1713	8	8	0	16	1,2%	0,8%	0,9%
1982	649	987	2	1638	25	11	0	36	3,9%	1,1%	2,2%
1983	560	1055	2	1617	9	14	0	23	1,6%	1,3%	1,4%
k. A.	24	39	1	64	0	1	0	1	-	-	-
Gesamt	3831	6182	41	10054	73	55	0	128	1,9%	0,9%	1,3%

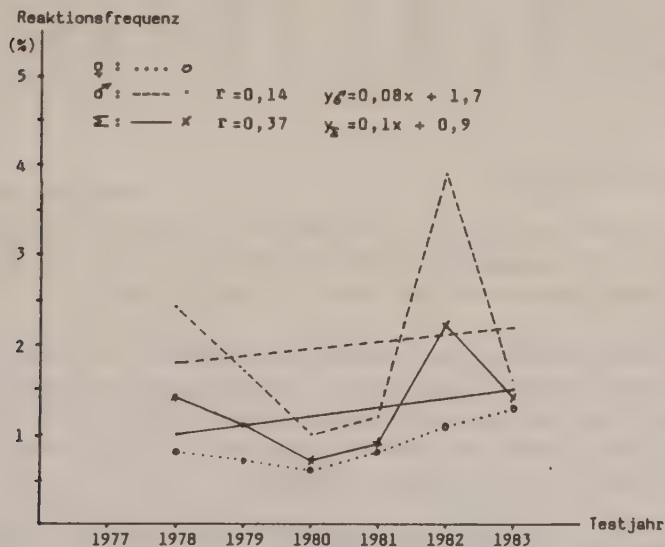


Abbildung 31: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf PPD - Mix nach Testjahren

Die Monatsverteilung zeigte die niedrigsten Kontaktallergieraten für Frauen in den Monaten Januar/März/November mit jeweils 0,5% und im August mit 0,4%, die höchsten in den Monaten Juni und September mit 1,5% bzw. 1,6%. Für Männer fand sich die niedrigste Kontaktallergie rate im November mit 0,8%, die höchsten Werte

fielen in die Monate Mai mit 3,1%, Dezember mit 3,4% und April mit 3,5% (Tabelle 85).

Tabelle 85: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf PPD - Mix nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N) :				♂	Positiv (N) :				♂	Reaktionsfrequenz		
	♀	Q	kA	Gesamt :		♀	Q	kA	Gesamt :		♀	Q	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	5	3	0	8 :	1,3%	0,5%	0,8%		
Februar :	463	605	4	1072 :	5	5	0	10 :	1,4%	1,0%	1,1%		
März :	451	662	6	1119 :	7	3	0	10 :	1,9%	0,5%	1,1%		
April :	364	561	5	930 :	10	6	0	16 :	3,5%	1,2%	2,1%		
Mai :	459	637	3	1099 :	11	4	0	15 :	3,1%	0,8%	1,7%		
Juni :	408	538	4	950 :	6	7	0	13 :	1,9%	1,5%	1,7%		
Juli :	345	602	6	953 :	5	6	0	11 :	1,7%	1,2%	1,4%		
August :	344	563	2	909 :	5	2	0	7 :	1,8%	0,4%	0,9%		
Septem. :	349	560	4	913 :	5	8	0	13 :	1,9%	1,6%	1,7%		
Oktober :	380	668	2	1050 :	4	5	0	9 :	1,3%	0,9%	1,0%		
Novem. :	426	666	4	1096 :	3	3	0	6 :	0,8%	0,5%	0,6%		
Dezem. :	240	365	2	607 :	7	2	0	9 :	3,4%	0,6%	1,7%		
k. A. :	55	55	2	112 :	0	1	0	1 :	-	-	-		
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	73	55	0	128 :	1,9%	0,9%	1,3%		

3.2.4.20 Sublimat

Auf Sublimat zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 152 eine positive Reaktion (♂: 49, ♀: 103), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 1,3% (♂: 1,0%, ♀: 1,4%).

Die Altersverteilung der auf Sublimat kontaktallergischen Patienten zeigte für beide Geschlechter einen Anstieg der Reaktionsfrequenz in den höheren Altersklassen. In der Klasse '>70' Jahre reagierten 2,4% der getesteten Frauen und 1,4% der getesteten Männer positiv auf Sublimat (Tabelle 86).

Tabelle 86: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Sublimat nach Testalter

Alter (Jahre) :	Getestet (N)			♂	Positiv (N)			♂	Reaktionsfrequenz		
	♀	kA	Gesamt :	♀	kA	Gesamt :	♀	♂	♀	Gesamt	
<=10 :	44	47	2 93 :	1	2	0	3 :	2,3%	4,3%	3,2%	
11-20 :	285	780	2 1067 :	1	5	0	6 :	0,4%	0,6%	0,6%	
21-30 :	681	1439	8 2128 :	9	19	0	28 :	1,3%	1,3%	1,3%	
31-40 :	984	1205	18 2207 :	13	9	0	22 :	1,3%	0,7%	1,0%	
41-50 :	947	1067	4 2018 :	7	19	0	26 :	0,7%	1,8%	1,3%	
51-60 :	812	1085	3 1902 :	5	16	0	21 :	0,6%	1,5%	1,1%	
61-70 :	563	806	3 1372 :	7	16	0	23 :	1,2%	2,0%	1,7%	
>70 :	422	722	2 1146 :	6	17	0	23 :	1,4%	2,4%	2,0%	
k. A. :	37	51	5 93 :	0	0	0	0 :	-	-	-	
Gesamt :	4775	7202	49 12026 :	49	103	0	152 :	1,0%	1,4%	1,3%	

In der Jahresverteilung zeigte sich für das Gesamtkollektiv eine Abnahme der Reaktionsfrequenz, wobei 1979 2,0% der getesteten Patienten positiv reagierten und 1983 0,7% (Tabelle 87).

Für das Gesamtkollektiv ergab sich eine signifikante Jahresverteilung ($p=0,005$) (Abbildung 32).

Tabelle 87: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Sublimat nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)				:	Positiv (N)				:	Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt		♂	♀	kA	Gesamt		♂	♀	Gesamt
1977	944	1020	8	1972	:	10	19	0	29	:	1,1%	1,9%	1,5%
1978	467	711	2	1180	:	5	12	0	17	:	1,1%	1,7%	1,4%
1979	765	1284	4	2053	:	14	28	0	42	:	1,8%	2,2%	2,0%
1980	713	1056	20	1789	:	8	15	0	23	:	1,1%	1,4%	1,3%
1981	653	1050	10	1713	:	3	11	0	14	:	0,5%	1,1%	0,8%
1982	649	987	2	1638	:	2	12	0	14	:	0,3%	1,2%	0,9%
1983	560	1055	2	1617	:	7	5	0	12	:	1,3%	0,5%	0,7%
k. A.	24	39	1	64	:	0	1	0	1	:	-	-	-
Gesamt	4775	7202	49	12026	:	49	103	0	152	:	1,0%	1,4%	1,3%

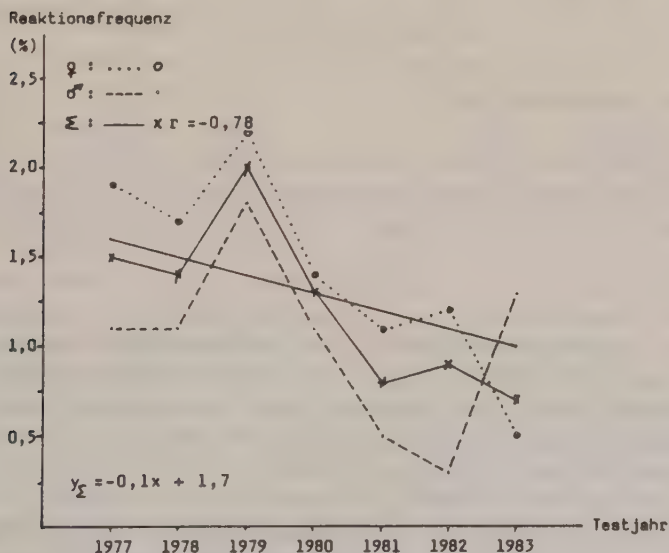


Abbildung 32: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Sublimat nach Testjahren

In der Monatsverteilung der Reaktionsfrequenz zeigten sich für Frauen nur geringe Schwankungen um den Durchschnitt von 1,4% für das gesamte Jahr. In der Verteilung für Männer fielen die niedrigen Reaktionsfrequenzen von 0,2% bzw. 0,3% in den Monaten Mai bis Juli auf (Tabelle 88).

Tabelle 88: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Sublimat nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				♂	Positiv (N)				♂	Reaktionsfrequenz			
	0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	Gesamt	
Januar :	489	720	5	1214	:	5	6	0	11	:	1,0%	0,8%	1,0%	
Februar :	463	605	4	1072	:	7	9	0	16	:	1,5%	1,5%	1,5%	
März :	451	662	6	1119	:	7	12	0	19	:	1,6%	1,8%	1,7%	
April :	364	561	5	930	:	3	7	0	10	:	0,8%	1,2%	1,1%	
Mai :	459	637	3	1099	:	1	13	0	14	:	0,2%	2,0%	1,3%	
Juni :	408	538	4	950	:	1	6	0	7	:	0,2%	1,1%	0,7%	
Juli :	345	602	6	953	:	1	8	0	9	:	0,3%	1,3%	0,9%	
August :	344	563	2	909	:	3	9	0	12	:	0,9%	1,6%	1,3%	
Septem. :	349	560	4	913	:	4	9	0	13	:	1,1%	1,6%	1,4%	
Oktober :	380	668	2	1050	:	9	10	0	19	:	1,4%	1,5%	1,8%	
Novem. :	426	666	4	1096	:	4	8	0	12	:	0,9%	1,2%	1,1%	
Dezem. :	240	365	2	607	:	3	5	0	8	:	1,3%	1,4%	1,3%	
k. A. :	55	55	0	112	:	1	1	0	2	:	-	-	-	
Gesamt :	4775	7202	49	12026	:	49	103	0	152	:	1,0%	1,4%	1,3%	

3.2.4.21 Terpentinoxid

Auf Terpentinoxid zeigten von 10054 getesteten Patienten (♂: 3831, ♀: 6182) 99 eine positive Reaktion (♂: 43, ♀: 55), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 1,0% (♂: 1,1%, ♀: 0,9%).

Für Frauen zeigte die Altersverteilung die höchsten Reaktionsfrequenzen in dem Bereich '51->70' Jahre mit Werten zwischen 1,2% und 1,3%. In der Klasse '<=10' Jahre reagierte keine Frau positiv auf Terpentinoxid. Für Männer fanden sich in den beiden ersten Altersklassen keine positiven Reaktionen, die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich in den Klassen '51-60' Jahre und '>70' Jahre mit 2,3% bzw. 2,1% (Tabelle 89).

In der Jahresverteilung der auf Terpentinoxid kontaktallergischen Patienten zeigte sich für beide Geschlechter von 1978 bis 1983 eine abnehmende Tendenz der Reaktionsfrequenz. 1983 reagierten jeweils 0,7% der getesteten Frauen bzw. Männer positiv

auf Terpentinperoxid (Tabelle 90).

Für das Gesamtkollektiv ($p=0,001$) und für Frauen ($P=0,001$) ergab sich eine signifikante Jahresverteilung (Abbildung 33).

Tabelle 89: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Terpentinperoxid nach Testalter

Alter : (Jahre) :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt:	0	Q	kA	Gesamt:	0	Q	Gesamt
<=10 :	36	40	2	78	0	0	0	0	0%	0%	0%
11-20 :	237	674	2	913	0	3	0	3	0%	0,4%	0,3%
21-30 :	557	1219	8	1784	5	8	1	14	0,9%	0,7%	0,8%
31-40 :	755	1010	16	1781	2	10	0	12	0,3%	1,0%	0,7%
41-50 :	772	932	2	1706	6	6	0	12	0,8%	0,6%	0,7%
51-60 :	662	942	4	1608	15	12	0	27	2,3%	1,3%	1,7%
61-70 :	443	683	2	1128	7	8	0	15	1,6%	1,2%	1,3%
>70 :	334	631	2	967	7	8	0	15	2,1%	1,3%	1,6%
k. A. :	35	51	3	89	1	0	0	1	-	-	-
Gesamt :	3831	6182	41	10054	43	55	1	99	1,1%	0,9%	1,0%

Tabelle 90: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Terpentinperoxid nach Testjahren

Test- Jahr :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt:	0	Q	kA	Gesamt:	0	Q	Gesamt
1977 :	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978 :	467	711	2	1180	9	18	0	27	1,9%	2,5%	2,3%
1979 :	765	1284	4	2053	9	7	0	16	1,2%	0,5%	0,8%
1980 :	713	1056	20	1789	9	5	1	15	1,3%	0,5%	0,8%
1981 :	653	1050	10	1713	7	15	0	22	1,1%	1,4%	1,3%
1982 :	649	987	2	1638	5	3	0	8	0,8%	0,3%	0,5%
1983 :	560	1055	2	1617	4	7	0	11	0,7%	0,7%	0,7%
k. A. :	24	39	1	64	0	0	0	0	-	-	-
Gesamt :	3831	6182	41	10054	43	55	1	99	1,1%	0,9%	1,0%

Die Monatsverteilung zeigte für Frauen die niedrigsten Werte in den Monaten September bis Januar, wobei im Dezember keine Patientin positiv reagierte, hohe Werte fanden sich in den Monaten April mit 2,1% und im Juni und August mit jeweils 1,5%. Für Männer fanden sich ebenfalls im Winter - Dezember bis Februar - die niedrigsten Werte mit 0,5% bis 0,8%. Hohe Reaktionsfrequenzen zeigten sich im August und im Oktober mit 2,2% bzw. 2,3% (Tabelle 91).

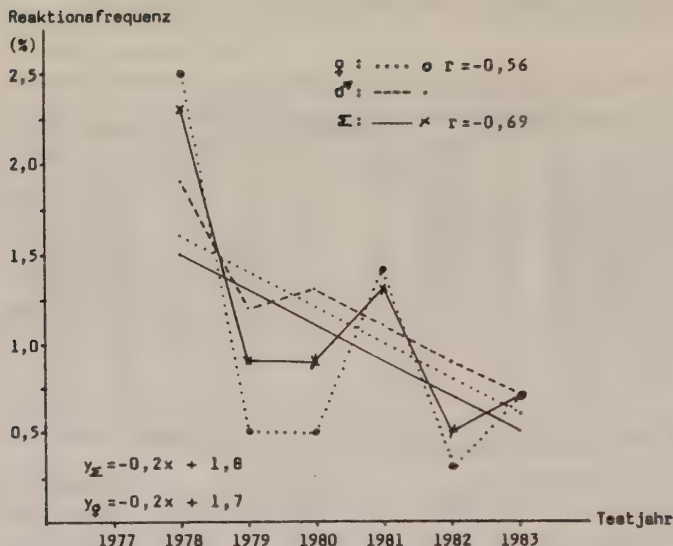


Abbildung 33: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Terpeninperoxid nach Testjahren

Tabelle 91: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Terpeninperoxid nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	1	kA	Gesamt :	0	1	kA	Gesamt :	0	1	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214	3	4	0	7	0,8%	0,6%	0,7%
Februar :	463	605	4	1072	2	6	0	8	0,5%	1,2%	0,9%
März :	451	662	6	1119	4	5	0	9	1,1%	0,9%	0,9%
April :	364	561	5	930	3	10	1	14	1,0%	2,1%	1,8%
Mai :	459	637	3	1099	2	3	0	5	0,6%	0,6%	0,6%
Juni :	408	538	4	950	4	7	0	11	1,2%	1,5%	1,4%
Juli :	345	602	6	953	3	4	0	7	1,0%	0,8%	0,9%
August :	344	563	2	909	6	7	0	13	2,2%	1,5%	1,7%
Septem. :	349	560	4	913	3	3	0	6	1,1%	0,6%	0,8%
Oktober :	380	668	2	1050	7	1	0	8	2,3%	0,2%	0,9%
Novem. :	426	666	4	1096	5	5	0	10	1,4%	0,9%	1,1%
Dezem. :	240	365	2	607	1	0	0	1	0,5%	0	0,1%
k. A. :	55	55	2	112	0	0	0	0	—	—	—
Gesamt :	4775	7202	49	12026	43	55	1	99	1,1%	0,9%	1,0%

3.2.4.22 Epoxidharze

Auf Epoxidharze zeigten von 10054 getesteten Patienten (♂: 3831, ♀: 6182) 87 eine positive Reaktion (♂: 52, ♀: 35), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 0,9% (♂: 1,4%, ♀: 0,6%).

Der Unterschied zwischen den Geschlechtern war signifikant ($p=0,001$).

Die Altersverteilung der auf Epoxidharze kontaktallergischen Patienten zeigte für beide Geschlechter in der Klasse '<=10' Jahre keine positive Reaktion. Für Frauen zeigte sich die höchste Reaktionsfrequenz in der Klasse '11-20' Jahre mit 1,0% und die niedrigste in der Klasse '51-60' Jahre mit 0,3%. Für Männer lagen die höchsten Werte in den Klassen '31-40' Jahre mit 2,3% und '41-50' Jahre mit 1,9%; die niedrigste Rate fand sich bei den '>70' jährigen mit 0,3% (Tabelle 92).

Tabelle 92: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Epoxidharze nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	Gesamt
<=10	36	40	2	78	0	0	0	0	0%	0%	0%
11-20	237	674	28	913	2	7	9	9	0,8%	1,0%	1,0%
21-30	557	1219	38	1784	7	7	14	14	1,3%	0,6%	0,8%
31-40	755	1010	16	1781	17	5	22	22	2,3%	0,3%	1,2%
41-50	772	932	2	1706	15	5	20	20	1,9%	0,5%	1,2%
51-60	662	942	4	1608	4	3	7	7	0,6%	0,3%	0,4%
61-70	443	683	2	1128	6	3	9	9	1,4%	0,4%	0,8%
>70	334	631	2	967	1	4	5	5	0,3%	0,6%	0,5%
k. A.	35	51	3	89	0	1	1	1	-	-	-
Gesamt	3831	6182	41	10054	52	35	87	87	1,4%	0,6%	0,9%

Die Jahresverteilung zeigte eine Abnahme der Reaktionsfrequenz von 1978 mit 1,2% bis auf 0,4% im Testjahr 1983 (Tabelle 93).

Tabelle 93: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Epoxidharze nach Testjahren

Test-jahr:	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	kA Gesamt:		♂	♀	Gesamt
1977	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-
1978	467	711	2	1180	7	7	14	14	1,5%	1,0%	1,2%
1979	765	1284	4	2053	11	5	16	16	1,4%	0,4%	0,8%
1980	713	1056	20	1789	13	2	15	15	1,8%	0,2%	0,8%
1981	653	1050	10	1713	8	10	18	18	1,2%	1,0%	1,1%
1982	649	987	2	1638	11	7	18	18	1,7%	0,7%	1,1%
1983	560	1055	2	1617	2	4	6	6	0,4%	0,4%	0,4%
k. A.	24	39	1	64	0	0	0	0	-	-	-
Gesamt	3831	6182	41	10054	52	35	87	87	1,4%	0,6%	0,9%

In der Monatsverteilung fanden sich für Frauen die niedrigsten Reaktionsfrequenzen im Januar und in den Monaten April bis Juni, der höchste Wert zeigte sich mit 1,2% im Februar. Für Männer fanden sich die niedrigsten Werte in den Monaten Juni bis August und die höchsten in den Monaten März/November/Dezember mit 2,2%/2,2%/2,5% (Tabelle 94).

Tabelle 94: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Epoxidharze nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				♂	Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:		♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	3	2	0	5	7	0,8%	0,3%	0,5%
Februar :	463	605	4	1072 :	7	6	0	13	13	1,9%	1,2%	1,5%
März :	451	662	6	1119 :	8	3	0	11	11	2,2%	0,5%	1,2%
April :	364	561	5	930 :	3	1	0	4	4	1,0%	0,2%	0,5%
Mai :	459	637	3	1099 :	7	2	0	9	9	2,0%	0,4%	1,0%
Juni :	408	538	4	950 :	1	2	0	3	3	0,3%	0,4%	0,4%
Juli :	345	602	6	953 :	2	3	0	5	5	0,7%	0,6%	0,6%
August :	344	563	2	909 :	0	4	0	4	4	0%	0,9%	0,5%
Septem. :	349	560	4	913 :	5	3	0	8	8	1,9%	0,6%	1,1%
Oktober :	380	668	2	1050 :	3	3	0	6	6	1,0%	0,5%	0,7%
Novem. :	426	666	4	1096 :	8	3	0	11	11	2,2%	0,5%	1,2%
Dezem. :	240	365	2	607 :	8	3	0	8	8	2,5%	0,9%	1,5%
k. A. :	55	55	2	112 :	0	0	0	0	0	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	52	35	0	87	87	1,4%	0,6%	0,9%

3.2.4.23 Phenylmercuriborat

Auf Phenylmercuriborat zeigten von 12026 getesteten Patienten (♂: 4775, ♀: 7202) 81 eine positive Reaktion (♂: 35, ♀: 46), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 0,7% (♂: 0,7%, ♀: 0,6%).

In der Altersverteilung der gegen Phenylmercuriborat kontaktallergischen Patienten fand sich für beide Geschlechter eine relativ gleichmäßige Verteilung der Reaktionsfrequenz für die einzelnen Altersklassen (Tabelle 95).

In der Jahresverteilung zeigte sich von 1977 bis 1983 keine deutliche Änderung der Reaktionsfrequenz. Für 1983 fand sich eine Kontaktallergierate von 0,6% für Frauen und von 0,9% für Männer (Tabelle 96).

Tabelle 95: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Phenylmercuriborat nach Testalter

Alter (Jahre):	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt	
<=10 :	44	47	2	93 :	0	1	0	1 :	0%	2,1%	1,1%	
11-20 :	285	780	2	1067 :	2	4	0	6 :	0,7%	0,5%	0,6%	
21-30 :	681	1439	8	2128 :	6	5	0	11 :	0,9%	0,3%	0,5%	
31-40 :	984	1205	18	2207 :	4	6	0	10 :	0,4%	0,5%	0,5%	
41-50 :	947	1067	4	2018 :	6	13	0	19 :	0,6%	1,2%	0,9%	
51-60 :	812	1085	5	1902 :	6	3	0	9 :	0,7%	0,3%	0,5%	
61-70 :	563	806	3	1372 :	5	10	0	15 :	0,9%	1,2%	1,1%	
>70 :	422	722	2	1146 :	6	4	0	10 :	1,4%	0,6%	0,9%	
k. A. :	37	51	5	93 :	0	0	0	0 :	-	-	-	
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	35	46	0	81 :	0,7%	0,6%	0,7%	

Tabelle 96: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Phenylmercuriborat nach Testjahren

Test-Jahr :	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt	
1977 :	944	1020	8	1972 :	7	12	0	19 :	0,7%	1,2%	1,0%	
1978 :	467	711	2	1180 :	3	4	0	7 :	0,6%	0,6%	0,6%	
1979 :	765	1284	4	2053 :	6	2	0	8 :	0,8%	0,2%	0,4%	
1980 :	713	1056	20	1789 :	5	7	0	12 :	0,7%	0,7%	0,7%	
1981 :	653	1050	10	1713 :	7	14	0	21 :	1,1%	1,3%	1,2%	
1982 :	649	987	2	1638 :	2	1	0	3 :	0,3%	0,1%	0,2%	
1983 :	560	1055	2	1617 :	5	6	0	11 :	0,9%	0,6%	0,7%	
k. A. :	24	39	1	64 :	0	0	0	0 :	-	-	-	
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	35	46	0	81 :	0,7%	0,6%	0,7%	

Die Monatsverteilung zeigte für beide Geschlechter keine positive Reaktion im Juni, für Frauen ebenfalls nicht im Oktober. Die höchsten Werte fanden sich für Frauen im Februar und im März mit 1,3% bzw. 1,7%, für Männer ebenfalls im Februar und im März mit jeweils 1,3% und im April mit 1,4% (Tabelle 97).

Tabelle 97: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Phenylmercuriborat nach Testmonaten

Test-monat :	Getestet (N)					Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt	
Januar :	489	720	5	1214 :	1	4	0	5 :	0,2%	0,6%	0,4%	
Februar :	463	605	4	1072 :	6	8	0	14 :	1,3%	1,3%	1,3%	
März :	451	662	6	1119 :	6	11	0	17 :	1,3%	1,7%	1,5%	
April :	364	561	5	930 :	5	5	0	10 :	1,4%	0,9%	1,1%	
Mai :	459	637	3	1099 :	1	5	0	6 :	0,2%	0,8%	0,5%	
Juni :	408	538	4	950 :	0	0	0	0 :	0%	0%	0%	
Juli :	345	602	6	953 :	2	1	0	3 :	0,6%	0,2%	0,3%	
August :	344	563	2	909 :	4	4	0	8 :	1,2%	0,7%	0,9%	
Septem. :	349	560	4	913 :	3	2	0	5 :	0,9%	0,4%	0,5%	
Oktober :	380	668	2	1050 :	3	0	0	3 :	0,8%	0%	0,3%	
Novem. :	426	666	4	1096 :	3	5	0	8 :	0,7%	0,8%	0,7%	
Dezem. :	240	365	2	607 :	1	1	0	2 :	0,4%	0,3%	0,3%	
k. A. :	55	55	2	112 :	0	0	0	0 :	-	-	-	
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	35	46	0	81 :	0,7%	0,6%	0,7%	

3.2.4.24 Mercaptopimix

Auf Mercaptopimix zeigten von 12026 getesteten Patienten (σ : 4775, $\varnothing$: 7202) 68 eine positive Reaktion (σ : 34, $\varnothing$: 33), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 0,6% (σ : 0,7%, $\varnothing$: 0,5%).

In der Altersklasse '<=10' Jahre zeigte kein Patient eine positive Reaktion auf Mercaptopimix, Frauen ebenfalls nicht bei den '11-20'-jährigen. Die höchsten Reaktionsfrequenzen fanden sich für Frauen in den Klassen '41-50' Jahre und '51-60' Jahre mit 0,7% bzw. 0,8% und für Männer in den Klassen '41-50' Jahre und '>70' Jahre mit 1,0% und 0,9% (Tabelle 98).

Tabelle 98: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Mercaptopimix nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	Gesamt
<=10 :	44	47	2	93	0	0	0	0	0%	0%	0%
11-20 :	285	780	2	1067	2	0	0	2	0,7%	0%	0,2%
21-30 :	681	1439	8	2128	5	6	0	11	0,7%	0,4%	0,5%
31-40 :	984	1205	18	2207	8	4	0	12	0,8%	0,3%	0,5%
41-50 :	947	1067	4	2018	9	8	0	17	1,0%	0,7%	0,8%
51-60 :	812	1085	5	1902	4	9	1	14	0,5%	0,8%	0,7%
61-70 :	563	806	3	1372	2	4	0	6	0,4%	0,5%	0,4%
>70 :	422	722	2	1146	4	2	0	6	0,9%	0,3%	0,5%
k. A. :	37	51	5	93	0	0	0	0	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	34	33	1	68	0,7%	0,5%	0,6%

In der Jahresverteilung ließ sich für beide Geschlechter keine deutliche Änderung der Reaktionsfrequenz erkennen. 1983 zeigten 0,4% der getesteten Frauen und 0,9% der getesteten Männer eine positive Reaktion auf Mercaptopimix (Tabelle 99).

Tabelle 99: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Mercaptopimix nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	kA	Gesamt:	σ	$\varnothing$	Gesamt
1977 :	944	1020	8	1972	7	7	0	14	0,7%	0,7%	0,7%
1978 :	467	711	2	1180	4	5	0	9	0,9%	0,7%	0,8%
1979 :	765	1284	4	2053	4	2	0	6	0,5%	0,2%	0,3%
1980 :	713	1056	20	1789	7	2	0	9	1,0%	0,1%	0,5%
1981 :	653	1050	10	1713	1	4	0	5	0,2%	0,4%	0,3%
1982 :	649	987	2	1638	6	9	1	16	0,9%	0,9%	1,0%
1983 :	560	1055	2	1617	5	4	0	9	0,9%	0,4%	0,6%
k. A. :	24	39	1	64	0	0	0	0	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	34	33	1	68	0,7%	0,5%	0,6%

In der Monatsverteilung zeigten sich für das Gesamtkollektiv die niedrigsten Reaktionsfrequenzen im Dezember/Januar mit jeweils 0,2% und im Juli mit 0,3%, in den restlichen Monaten lagen die Werte zwischen 0,5% und 0,9% (Tabelle 100).

Tabelle 100: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Mercaptomix nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				↗	Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt:		0	Q	kA	Gesamt:	0	Q	Gesamt:
Januar :	489	720	5	1214	0	3	0	3	0	0%	0,4%	0,2%
Februar :	463	605	4	1072	1	5	0	6	0	0,2%	0,8%	0,6%
März :	451	662	6	1119	4	2	1	7	0	0,9%	0,3%	0,6%
April :	364	561	5	930	3	3	0	6	0	0,8%	0,5%	0,7%
Mai :	459	637	3	1099	2	3	0	5	0	0,4%	0,5%	0,5%
Juni :	408	538	4	950	6	3	0	9	0	1,6%	0,6%	0,9%
Juli :	345	602	6	953	1	2	0	3	0	0,3%	0,3%	0,3%
August :	344	563	2	909	4	2	0	6	0	1,2%	0,4%	0,7%
Septem. :	349	560	4	913	4	2	0	6	0	1,2%	0,4%	0,7%
Oktober :	380	668	2	1050	4	3	0	7	0	1,1%	0,4%	0,7%
Novem. :	426	666	4	1096	4	4	0	8	0	0,9%	0,6%	0,7%
Dezem. :	240	365	2	607	0	1	0	1	0	0%	0,3%	0,2%
k.A. :	55	55	2	112	1	0	0	1	0	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026	34	33	1	68	0	0,7%	0,5%	0,6%

3.2.4.25 Ethylendiamin

Auf Ethylendiamin zeigten von 2258 getesteten Patienten (O: 811, Q: 1445) 11 eine positive Reaktion (O: 5, Q: 6), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 0,5% (O: 0,6%, Q: 0,4%).

In der Altersverteilung fanden sich für Frauen keine positiven Reaktionen in den Klassen '<10' Jahre und '41-50' Jahre. In den restlichen Altersklassen zeigte jeweils eine Patientin eine positive Reaktion. Relativ zu allen getesteten Frauen pro Altersklasse zeigten sich die höchsten Werte mit jeweils 0,6% in den Klassen '11-20' Jahre, '61-70' Jahre und '>70' Jahre. In der Verteilung der kontaktallergischen Männer fanden sich in den Klassen '21-30' Jahre und '51-60' Jahre jeweils eine positive Reaktion und bei den '41-50' jährigen drei positive Reaktionen. Relativ zu den getesteten Männern je Altersklasse ergab dies eine Reaktionsfrequenz von 0,9% in der Klasse '21-30' Jahre, 1,6% in der Klasse '41-50' Jahre und 0,7% in der Klasse '51-60' Jahre.

Da Ethylendiamin erst im August 1982 in den Standardblock aufgenommen wurde, ist keine Jahres- und keine Monatsverteilung der kontaktallergischen Patienten erstellt worden.

3.2.4.26 Vaseline

Auf Vaseline zeigten von 2258 getesteten Patienten ($\bar{O}$: 811, Q : 1445) 6 eine positive Reaktion ($\bar{O}$: 2, Q : 4), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 0,3% ($\bar{O}$: 0,2%, Q : 0,3%).

In der Altersverteilung zeigten sich für Frauen zwei positive Reaktionen in der Klasse '11-20' Jahre und jeweils eine positive Reaktion in den Klassen '31-40' Jahre und '>70' Jahre. Als Reaktionsfrequenz ergab sich für die Klasse '11-20' Jahre 1,3%, für die Klasse '31-40' Jahre 0,5% und für die Klasse '>70' Jahre 0,6%. Die zwei Männer, die auf Vaseline positiv reagierten, fanden sich beide in der Klasse '41-50' Jahre, als Reaktionsfrequenz ergab sich 1,1%.

Da Vaseline erst im August 1982 in den Standardblock aufgenommen wurde, ist keine Jahres- und keine Monatsverteilung der kontaktallergischen Patienten erstellt worden.

3.2.4.27 Naphthylmix

Auf Naphthylmix zeigten von 10054 getesteten Patienten ($\bar{O}$: 3831, Q : 6182) 25 eine positive Reaktion ($\bar{O}$: 13, Q : 12), dies ergab eine Reaktionsfrequenz von 0,2% ($\bar{O}$: 0,3%, Q : 0,2%).

Beide Geschlechter zeigten in dem Altersbereich '<=20' Jahre keine positive Reaktion auf Naphthylmix, Männer ebenfalls nicht in der Klasse '51-60' Jahre. Die höchsten Reaktionsfrequenzen fanden sich für Männer in den Klassen '41-50' Jahre und '61-70'

Jahre mit 0,5% bzw. 0,9% und für Frauen in den Klassen '51-60' Jahre und '>70' Jahre mit 0,4% bzw. 0,5% (Tabelle 101).

Tabelle 101: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Naphthylmix nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10 :	36	40	2	78 :	0	0	0	0 :	0%	0%	0%
11-20 :	237	674	2	913 :	0	0	0	0 :	0%	0%	0%
21-30 :	557	1219	8	1784 :	2	1	0	3 :	0,4%	0,1%	0,2%
31-40 :	755	1010	16	1781 :	2	1	0	3 :	0,3%	0,1%	0,2%
41-50 :	772	932	2	1706 :	4	2	0	6 :	0,5%	0,2%	0,4%
51-60 :	662	942	4	1608 :	0	4	0	4 :	0%	0,4%	0,3%
61-70 :	443	683	2	1128 :	4	1	0	5 :	0,9%	0,1%	0,4%
>70 :	334	631	2	967 :	1	3	0	4 :	0,3%	0,5%	0,4%
k. A. :	35	51	3	89 :	0	0	0	0 :	-	-	-
Gesamt :	3831	6182	41	10054 :	13	12	0	25 :	0,3%	0,2%	0,2%

In der Jahresverteilung zeigte sich für beide Geschlechter eine leichte Zunahme der Reaktionsfrequenz, mit einer Kontaktallergie-rate im Jahr 1983 von 0,3% für Frauen und 0,5% für Männer (Tabelle 102).

Tabelle 102: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Naphthylmix nach Testjahren

Test- jahr :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
1977 :	-	-	-	- :	-	-	-	- :	-	-	-
1978 :	467	711	2	1180 :	3	2	0	5 :	0,6%	0,3%	0,4%
1979 :	765	1284	4	2053 :	2	4	0	6 :	0,3%	0,3%	0,3%
1980 :	713	1056	20	1789 :	2	0	0	2 :	0,3%	0%	0,1%
1981 :	653	1050	10	1713 :	1	2	0	3 :	0,2%	0,2%	0,2%
1982 :	649	987	2	1638 :	2	1	0	3 :	0,3%	0,1%	0,2%
1983 :	560	1055	2	1617 :	0	3	0	6 :	0,5%	0,3%	0,4%
k. A. :	24	39	1	64 :	0	0	0	0 :	-	-	-
Gesamt :	3831	6182	41	10054 :	13	12	0	25 :	0,3%	0,2%	0,2%

In den Monaten Januar, Juni, Oktober und Dezember zeigte keine der getesteten Frauen eine positive Reaktion auf Naphthylmix und in den Monaten Januar, April, Juni, September und November keiner der getesteten Männer. Die höchste Reaktionsfrequenz fand sich für Frauen im Februar mit 0,6% und für Männer im Oktober mit 1,3% (Tabelle 103).

Tabelle 103: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen auf Naphthylmix nach Testmonaten

Test- monat :	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	0	Q	kA	Gesamt:	0	Q	kA	Gesamt:	0	Q	Gesamt
Januar :	489	720	5	1214 :	0	0	0	0 :	0%	0%	0%
Februar :	463	605	4	1072 :	1	3	0	4 :	0,3%	0,6%	0,4%
März :	451	662	6	1119 :	1	1	0	2 :	0,3%	0,2%	0,2%
April :	364	561	5	930 :	0	1	0	1 :	0%	0,2%	0,1%
Mai :	459	637	3	1099 :	1	1	0	2 :	0,3%	0,2%	0,3%
Juni :	408	538	4	950 :	0	0	0	0 :	0%	0%	0%
Juli :	345	602	6	953 :	2	1	0	3 :	0,7%	0,2%	0,4%
August :	344	563	2	909 :	1	2	0	3 :	0,4%	0,4%	0,4%
Septem. :	349	560	4	913 :	0	2	0	2 :	0%	0,4%	0,3%
Oktober :	380	668	2	1050 :	4	0	0	4 :	1,3%	0%	0,5%
Novem. :	426	666	4	1096 :	0	1	0	1 :	0%	0,3%	0,1%
Dezem. :	240	365	2	607 :	2	0	0	2 :	1,0%	0%	0,4%
k. A. :	55	55	2	112 :	1	0	0	1 :	-	-	-
Gesamt :	4775	7202	49	12026 :	13	12	0	25 :	0,3%	0,2%	0,2%

3.2.5 Mehrfachkontaktallergien im Standardblock

Die Aufschlüsselung der kontaktallergischen Patienten bezüglich der Anzahl der positiven Reaktionen je Patient zeigte, daß 54,0% dieser Patienten monovalent reagierten, 25,6% bivalent, 11,0% trivalent, 7,2% oligovalent und 2,2% polyvalent.

Betrachtet man Frauen und Männer getrennt, so zeigte sich, daß die Häufigkeiten der kontaktallergischen Patienten in den einzelnen Klassen der Mehrfachkontaktallergien nahezu identisch waren mit den Zahlen der Gesamtheit (Tabelle 104). Es zeigte sich hier also kein Geschlechtsunterschied.

Tabelle 104: Häufigkeit der mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Reaktionen im Standardblock

	männlich		weiblich		Gesamt	
monovalent	826	53,8%	1593	54,1%	2427	54,0%
bivalent	384	25,0%	762	25,9%	1149	25,6%
trivalent	180	11,7%	312	10,6%	494	11,0%
oligovalent	108	7,0%	213	7,2%	323	7,2%
polyvalent	37	2,4%	64	2,2%	101	2,2%
Gesamt	1535	100%	2944	100%	4494	100%

3.2.5.1 Altersverteilung der Mehrfachkontaktallergien

Die Altersverteilung der Mehrfachkontaktallergien zeigte, daß in der Klasse '<=10' Jahre 72,7% der kontaktallergischen Patienten monovalent reagierten, 4,5% oligo- und keiner polyvalent.

In der Klasse '11-20' Jahre zeigten 58,8% der kontaktallergischen Patienten monovalente Reaktionen, 27,2% bivalente, 3,8% oligovalente und 0,4% polyvalente Reaktionen.

In den höheren Altersklassen fielen die Häufigkeiten der monovalent reagierenden Patienten weiter ab, dafür stiegen die Häufigkeiten der tri-, oligo- und polyvalent reagierenden Patienten in den hohen Altersklassen.

Die '>70' jährigen Patienten zeigten schließlich 44,3% monovalente, 26,1% bivalente, 11,6% oligovalente und 6,0% polyvalente Reaktionen (Tabelle 105, Abbildung 34).

Tabelle 105: Häufigkeiten der mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Reaktionen in den einzelnen Altersklassen

Alter : (Jahre):	mono- valent	bi- valent	tri- valent	oligo- valent	poly- valent	Gesamt (100%)
<=10 :	16 72,7%	2 9,1%	3 13,6%	1 4,5%	0 0%	22
11-20 :	264 58,8%	122 27,2%	44 9,8%	17 3,8%	2 0,4%	449
21-30 :	459 58,3%	233 29,7%	66 8,4%	25 3,2%	3 0,4%	786
31-40 :	425 58,8%	169 23,4%	75 10,4%	43 5,9%	11 1,5%	723
41-50 :	416 55,9%	162 21,8%	88 11,8%	59 7,9%	19 2,6%	744
51-60 :	396 52,8%	185 24,7%	90 12,0%	61 8,1%	18 2,4%	750
61-70 :	214 43,1%	142 28,6%	66 13,3%	56 11,3%	18 3,6%	496
>70 :	221 44,3%	130 26,1%	60 12,0%	58 11,6%	30 6,0%	499
Gesamt :	2411 54,0%	1145 25,6%	492 11,0%	320 7,2%	101 2,2%	4467

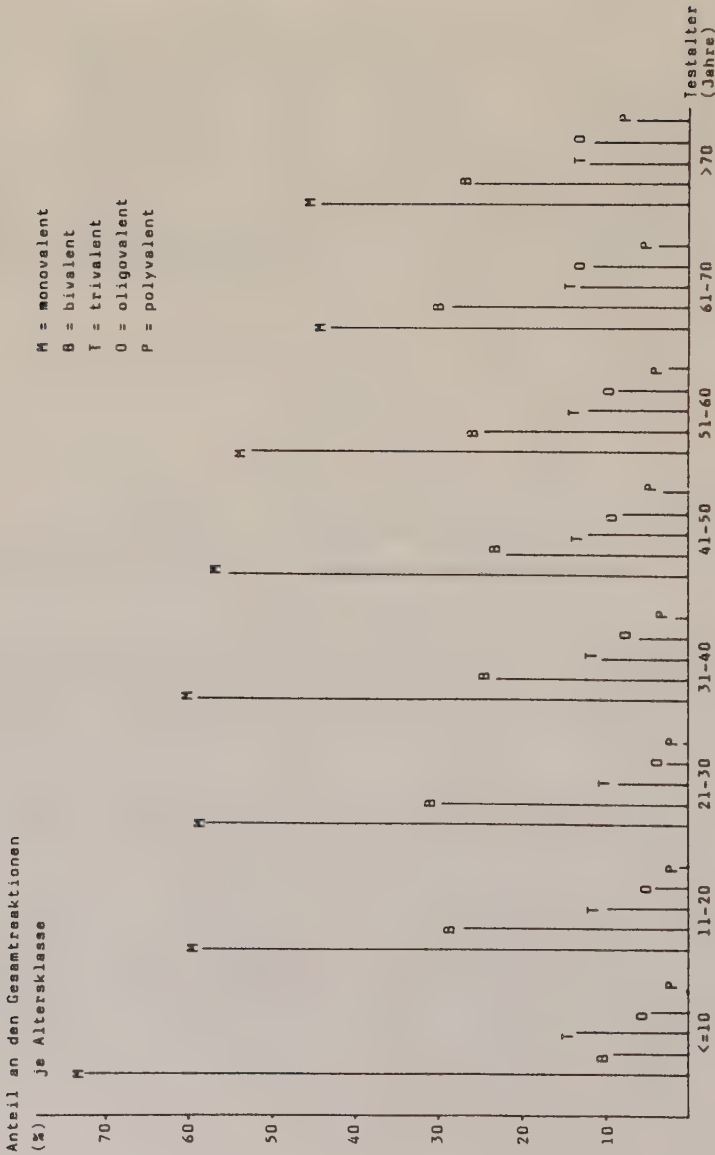


Abbildung 34: Häufigkeiten der mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Testreaktionen in den einzelnen Altersklassen ($M+B+T+O+P = 100\%$)

3.2.5.2 Lokalisation des Kontaktekzems bei Mehrfachkontaktallergien

Von den kontaktallergischen Patienten mit der Ekzemlokalisation 'Hand' zeigten 56,2% eine monovalente Reaktion, 24,9% eine bivalente, 5,9% eine oligovalente und 1,4% eine polyvalente Reaktion.

Auf die Lokalisation 'Unterschenkel' entfielen 38,9% monovalente, 26,6% bivalente, 14,0% oligovalente und 5,2% polyvalente Reaktionen.

Die Lokalisation 'Hals' zeigte 65,3% monovalent, 1,4% oligovalent und keine polyvalent reagierenden Patienten.

Auf die Lokalisation 'Periorbital' entfielen 56,2% auf monovalente, 9,6% auf oligovalente und 2,7% auf polyvalente Reaktionen.

Auf die Lokalisation 'Anal' entfielen 55,7% monovalente, 26,2% bivalente, 4,9% oligovalente und 1,6% polyvalente Reaktionen.

Für die Lokalisation 'Mundschleimhaut' zeigten sich 69,5% monovalent reagierende Patienten.

Für die Lokalisation 'Nabel' zeigten sich 57,1% monovalente, 38,1% bivalente und keine oligo- und polyvalente Reaktionen (Tabelle 106).

Tabelle 106: Häufigkeiten der mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Reaktionen für die einzelnen Ekzemlokalisationen

Ekzem- lokalisation	: mono- valent	bi- valent	tri- valent	oligo- valent	poly- valent	Gesamt (100%)
Hand	: 723 56,2%	317 24,9%	141 11,1%	75 5,9%	18 1,4%	1274
Unterschenkel	: 262 38,9%	179 26,6%	103 15,3%	94 14,0%	35 5,2%	673
Gesicht	: 256 58,3%	99 22,6%	46 10,5%	30 6,8%	8 1,8%	439
Fuß	: 140 52,2%	54 20,1%	34 12,7%	33 12,3%	7 2,6%	268
Stamm	: 112 53,6%	49 23,4%	25 12,0%	18 8,6%	5 2,4%	209
Generalisiert	: 57 49,6%	36 31,3%	14 12,2%	5 4,3%	3 2,6%	115
Ellenbogen/U'arm:	49 57,6%	21 24,7%	10 11,8%	5 5,9%	0 0%	85
Hals	: 47 65,3%	18 25,0%	6 8,3%	1 1,4%	0 0%	72
Periorbital	: 41 56,2%	18 24,7%	5 6,8%	7 9,6%	2 2,7%	73
Mundschleimhaut	: 41 69,5%	14 23,7%	3 5,1%	1 1,7%	0 0%	59
Genital	: 35 62,5%	15 26,8%	4 7,1%	1 1,8%	1 1,8%	56
Anal	: 34 55,7%	16 26,2%	7 11,5%	3 4,9%	1 1,6%	61
Ohr	: 24 60,0%	12 30,0%	1 2,5%	3 7,5%	0 0%	40
Gelenkbeugen	: 19 42,2%	14 31,1%	7 15,6%	5 11,1%	0 0%	45
Perioral	: 13 52,0%	8 32,0%	2 8,0%	2 8,0%	0 0%	25
Axilla	: 12 54,4%	4 18,2%	4 18,2%	2 9,1%	0 0%	22
Nabel	: 12 57,1%	8 38,1%	1 4,8%	0 0%	0 0%	21

3.2.5.3 Häufigkeit positiver Testreaktionen einzelner Testsubstanzen an den mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Kontaktallergien

Von den gegen Nickelsulfat kontaktallergischen Patienten zeigten 49,1% eine monovalente Reaktion, 31,2% eine bivalente, 5,8% eine polyvalente und 1,5% eine polyvalente Reaktion.

Ebenfalls einen hohen Anteil an monovalenten Reaktionen fanden sich für Vioform mit 48,6% und Formaldehyd mit 48,3%.

Für Sublimat waren 41,4% aller positiven Reaktionen monovalent, 13,8% oligovalent und 10,5% polyvalent.

Für Parabene entfielen 19,4% der positiven Reaktionen auf monovalente, 21,9% auf bivalente, 25,3% auf oligovalente und 17,3% auf polyvalente Reaktionen.

Für Naphthylmix waren 16,0% aller positiven Reaktionen monovalent, 24,0% oligovalent und 20,0% polyvalent.

Für Kobaltchlorid waren 10,9% aller positiven Reaktionen monovalent, 50,9% bivalent, 11,6% oligo- und 3,3% polyvalent.

Für Eucerin anhdr. waren 6,6% der positiven Reaktionen monovalent, 28,4% oligovalent und 16,8% polyvalent und für Benzocain 5,0% monovalent, 30,1% oligovalent und 18,1% polyvalent (Tabelle 107).

Tabelle 107: Häufigkeit positiver Testreaktionen einzelner Testsubstanzen an den mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Kontaktallergien

positive Reaktionen (N) auf:		mono-	bi-	tri-	oligo-	poly- valent
Nickelsulfat	1112(100%)	49,1%	31,2%	12,4%	5,8%	1,5%
Vioform	313	48,6%	21,7%	12,8%	10,5%	6,1%
Formaldehyd	424	48,3%	22,2%	12,5%	12,5%	4,2%
Sublimat	152	41,4%	18,4%	15,1%	13,8%	10,5%
Thiurammix	313	39,6%	26,8%	16,3%	12,8%	4,2%
Epoxidharze	87	38,0%	30,4%	14,1%	13,1%	4,3%
Kaliumdichromat	512	37,9%	28,1%	20,1%	10,0%	3,7%
Perubalsam	760	33,6%	24,5%	17,1%	16,2%	8,6%
Fragrance Mix	201	31,3%	31,3%	15,4%	14,9%	6,5%
Kolophonium	330	30,0%	25,2%	20,6%	15,8%	8,5%
Mafenid	247	30,0%	25,5%	13,4%	21,5%	9,3%
PPD - Mix	128	28,9%	27,3%	15,6%	21,1%	7,0%
Mercaptomix	68	27,9%	29,4%	22,1%	11,8%	7,4%
Terpentinperoxid	99	26,4%	34,9%	16,0%	15,1%	6,6%
p-Phenylendiamin	489	25,8%	22,3%	19,8%	21,7%	10,2%
Phenylmercuriborat	81	23,5%	22,2%	19,8%	25,9%	8,6%
Neomycinsulfat	385	21,8%	28,1%	17,7%	21,6%	10,9%
Parabene	237	19,4%	21,9%	15,6%	25,3%	17,3%
Ethylendiamin	11	18,2%	9,1%	18,2%	27,3%	27,3%
Naphthylmix	25	16,0%	12,0%	28,0%	24,0%	20,0%
Cainemix	421	15,0%	20,0%	23,8%	26,4%	14,7%
Lanolinalkohole	511	14,1%	27,6%	21,5%	24,8%	11,7%
Kobaltchlorid	570	10,9%	50,9%	23,3%	11,6%	3,3%
Gentamycinsulfat	139	10,8%	29,5%	20,9%	22,3%	15,8%
Eucerin anhydr.	316	6,6%	26,3%	20,9%	29,4%	16,8%
Benzocain	359	5,0%	24,0%	22,6%	30,1%	18,1%
Vaseline	6	0%	16,7%	16,7%	33,3%	33,3%

3.2.5.4 Bivalente Reaktionen

Die Häufigkeit gemeinsam auftretender Reaktionen im Standardblock zeigt die Tabelle 108, wobei sich im linken unteren Anteil der Tabelle alle bivalenten Reaktionen finden und im rechten oberen die Häufigkeit des gemeinsamen Auftretens von jeweils zwei Kontaktallergenen, es wurde hier nicht berücksichtigt, ob es sich um bi-, tri-, oligo- oder polyvalente Reaktionen handelte.

Die Kombination der positiven Reaktionen von Neomycinsulfat mit Lanolinalkoholen, mit Parabenen, mit Gentamycinsulfat oder mit Eucerin zeigten signifikant gehäuftes gemeinsames Auftreten, wobei die Kombination mit Gentamycinsulfat auch für bivalente Reaktionen signifikant war. Es reagierten 66,9% der Gentamycinkontaktallergiker gleichzeitig auf Neomycin positiv, aber nur 28,6% der auf Neomycinsulfat kontaktallergischen Patienten ab 1978 zeigten eine positive Reaktion auf Gentamycinsulfat (Tabelle 109).

Positive Reaktionen auf Kaliumdichromat traten signifikant gehäuft mit solchen auf Nickelsulfat, Kobaltchlorid, Perubalsam und Thiurammix auf.

Die positiven Reaktionen auf Lokaltherapeutika und Salbengrundlagen wie z.B. Neomycinsulfat, Lanolinalkohole, Cainemix, Perubalsam, Parabene, Eucerin anhydr. und Benzocain traten untereinander in zahlreichen Kombinationen signifikant gehäuft auf.

Nickelsulfat reagierte signifikant gehäuft positiv in den Kombinationen mit Kaliumdichromat, p-Phenylendiamin, Kobaltchlorid, Perubalsam oder Formaldehyd, wobei 60,3% der gemeinsamen Reaktionen mit Kobaltchlorid bivalent waren. Es reagierten 65,4% der Kobaltkontaktallergiker auf Nickelsulfat positiv, 33,5% der Nickelkontaktallergiker auf Kobaltchlorid (Tabelle 109).

Mafenid, p-Phenylendiamin, Benzocain und Cainemix zeigten als sogenannte para-Stoffe untereinander signifikant gehäufte Kombinationen, hierbei reagierten 83,3% der auf Benzocain kontaktallergischen Patienten gleichzeitig auf Cainemix positiv und 58,4% der Cainemixkontaktallergiker auf Benzocain (Tabelle 109).

Tabelle 108: Häufigkeiten gemeinsamer und bivalenter Testreaktionen

rechts oben:gemeinsame Reaktionen													
links unten:bivalente Reaktionen													
	Neomycinsulfat	Kaliumdichromat	Lanolinalkohole	Mercaptomix	Cainemix *	Nickelsulfat	Phenylmercuriborat	p-Phenylendiamin	Kobaltchlorid	Perubalsam	Thiurammix	Vioform	Parabene
* ab 1979													
* ab August 1982													
* signifikant p=0,001													
Neomycinsulfat		24	111 [#]	1	47	33	5	34	26	78	20	18	48 [#]
Kaliumdichromat	6		27	10	25	83 [#]	4	44	132 [#]	45 [#]	55 [#]	14	15
Lanolinalkohole	15	0		10	84 [#]	28	10	48	22	141 [#]	22	53 [#]	76 [#]
Mercaptomix	0	1	1		7	5	2	13	5	9	14	6	3
Cainemix *	1	2	3	0		23	8	145 [#]	22	92	17	25	43 [#]
Nickelsulfat	9	16 [#]	5	1	3		9	59 [#]	373 [#]	47 [#]	29	17	12
Phenylmercuriborat	0	0	0	0	0	0		12	8	11	9	5	4
p-Phenylendiamin	1	8	1	3	4	14 [#]	2		50	67	24	20	33
Kobaltchlorid	5	39	1	0	1	225 [#]	0	3		41 [#]	36	14	8
Perubalsam	10	12 [#]	15	0	2	14 [#]	1	6	4		35	56	84 [#]
Thiurammix	6	20 [#]	2	4	3	6	2	1	2	4		15	11
Vioform	3	2	8	2	3	6	1	2	1	12	4		28
Parabene	8	4	6	0	0	2	0	1	0	10	2	4	
Naphthylmix *	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Gentamycinsulfat *	25 [#]	1	2	0	0	2	0	0	1	1	0	3	1
PPD - Mix *	1	4	0	2	2	5	0	7	0	5	2	0	1
Mafenid	3	4	2	2	1	5	1	19 [#]	1	4	3	2	1
Eucerin anhydr.	1	0	66 [#]	0	0	1	0	3	0	6	0	3	0
Terpentinperoxid *	1	4	0	1	1	0	1	1	0	7	2	1	1
Formaldehyd	4	8	2	1	6	8	0	5	5	14	10	3	2
Kolophonium	4	3	5	0	3	9	1	3	0	16	6	2	3
Sublimat	1	0	1	0	0	1	9	2	0	4	1	1	2
Benzocain	1	1	3	0	48 [#]	0	0	17 [#]	0	4	0	1	4
Fragrance Mix *	0	4	1	0	1	10 [#]	0	4	1	29 [#]	2	1	0
Ethylendiamin *	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vaseline *	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Epoxidharze *	0	4	2	1	0	4	0	0	0	5	1	3	0

	Naphthylmix *	Gentamycinsulfat *	PPD - Mix *	Harfenid	Eucerin anhydr.	Terpentinperoxid *	Formaldehyd	Kolophonium	Sublimat	Benzocain	Fragrance Mix *	Ethylendiamin *	Vaseline *	Epoxidharze *	Gesamtreaktionen	bivalente Reaktionen
4	93 [#]	4	26	76 [#]	7	14	30	17	40	11	1	0	5	385	108	
2	11	14	11	15	9	35	22	10	20	16	3	1	9	512	144	
4	36	7	25	247 [#]	9	27	44	20	75 [#]	21	5	1	7	511	141	
1	3	4	4	3	5	7	2	2	7	3	2	1	1	68	20	
3	23	20	57 [#]	50 [#]	11	30	29	17	246 [#]	14	2	0	8	421	84	
1	10	10	18	17	9	44 [#]	32	11	21	28	2	2	7	1112	347	
0	1	2	6	2	2	10	11	31	10	1	0	0	1	81	18	
7	10	37	87 [#]	30	6	32	26	10	158 [#]	18	2	0	6	489	109	
3	8	7	12	11	8	32	25	8	18	12	1	1	7	570	290	
10	29	22	35	102 [#]	24	58	84 [#]	27	87 [#]	72 [#]	2	0	11	760	186	
1	6	13	8	13	10	36	19	8	12	10	2	1	4	313	84	
1	12	1	8	32	9	15	10	7	23	6	1	1	5	313	68	
5	19	4	11	51 [#]	9	9	32	6	56 [#]	16	1	0	1	237	52	
	1	7	1	4	1	3	4	0	2	3	1	0	0	25	3	
0		2	10	22	5	9	9	6	18	8	2	0	2	139	40	
0	0		9	6	2	10	10	3	14	6	0	0	3	128	35	
0	1	0		20	6	13	14	10	68 [#]	4	2	0	2	247	63	
0	0	0	0		5	23	30	12	50 [#]	11	2	1	4	316	83	
0	0	1	2	0		6	19	2	11	2	2	0	3	99	33	
0	2	2	2	1	1		33	12	20	15	1	0	8	424	94	
0	0	2	2	1	7	9		10	30	20	1	0	8	330	83	
0	0	1	1	1	0	1	1		19	4	2	0	3	152	28	
0	0	0	7	0	0	0	0	0		7	1	0	8	359	86	
0	1	0	0	0	0	5	4	0	0		3	1	0	201	63	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	0	11	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	6	1	
0	0	0	0	0	2	3	1	1	0	0	0	0		87	27	

Tabelle 109: Anteil der Substanz-I- Anteil der Substanz-II-
Kontaktallergiker mit Kontaktallergiker mit
positiver Reaktion auf positiver Reaktion auf
Substanz II Substanz I

Substanz I /Substanz II

Neomycin/Gentamycin*	28,6%	66,9%
Lanolin/Parabene	14,8%	32,1%
Lanolin/Eucerin	48,3%	78,2%
Cainemix/p-Phenylendiamin*	34,4%	36,3%
Cainemix/Benzocain*	58,4%	83,3%
Nickel/Kobalt	33,5%	65,4%
Phenylmercuriborat/Sublimat	38,3%	20,4%
p-Phenylendiamin/Mafenid	17,8%	35,2%
p-Phenylendiamin/Benzocain	32,3%	44,0%
Perubalsam/Parabene	11,1%	35,4%
Perubalsam/Naphthylmix*	1,5%	40,0%
Perubalsam/Eucerin	13,4%	32,3%
Perubalsam/Fragrance Mix*	46,2%	35,8%

*) : ab 1978

#) : ab August 1982

3.2.5.5 Nickelsulfat/Kobaltchlorid/Kaliumdichromat

In der Tabelle 110 sind die Häufigkeiten der Kombinationen von positiven Reaktionen auf Nickelsulfat, Kobaltchlorid und Kaliumdichromat eingetragen.

Es reagierten 1251 Frauen gegen mindestens eines der drei Metallsalze, hiervon zeigten 50,3% eine positive Reaktion allein auf Nickelsulfat, 23,7% auf Nickelsulfat und Kobaltchlorid, 2,3% auf Kobaltchlorid und Kaliumdichromat und 5,0% auf Kobaltchlorid allein.

Es zeigten dagegen 18,9% von insgesamt 396 kontaktallergischen Männern eine positive Reaktion auf Nickelsulfat allein, 7,3% auf Nickelsulfat und Kobaltchlorid, 13,6% auf Kobaltchlorid und Kaliumdichromat und 12,6% auf Kobaltchlorid allein.

Positive Reaktionen auf alle drei Metallsalze gleichzeitig zeigten 3,0% der Frauen und 2,8% der Männer.

Der Chi-Quadrat-Test ergab für die Häufigkeit der Kombination Nickelsulfat/Kobaltchlorid einen signifikanten Geschlechtsunterschied zugunsten der Frauen ($p=0,001$), für die Kombination Kobaltchlorid/Kaliumdichromat eine signifikanten Geschlechtsunterschied zugunsten der Männer ($p=0,001$).

Für die Reaktionen auf nur ein Metallsalz zeigten sich signifikante Geschlechtsunterschiede zugunsten der Männer für Kaliumdichromat und Kobaltchlorid und zugunsten der Frauen für Nickelsulfat (Tabelle 110).

Tabelle 110: Häufigkeit der Kopplungs- und Einzelreaktionen der drei Metallsalze; die Signifikanz bezieht sich auf den Geschlechtsunterschied je Kombination

Kaliumdichromat	-	-	+	-	+	+	+	Gesamt
Nickelsulfat	-	+	-	+	-	+	+	
Kobaltchlorid	+	-	-	+	+	-	+	
männlich	50	75	169	29	54	8	11	396
	12,5%	18,9%	42,7%	7,3%	13,6%	2,0%	2,8%	100%
weiblich	63	629	170	296	29	27	37	1251
	5,0%	50,3%	13,6%	23,7%	2,3%	2,2%	3,0%	100%
Gesamt	113	704	345	325	84	35	48	1654
	6,8%	42,6%	20,9%	19,6%	5,1%	2,1%	2,9%	100%
signifikant: $p=0,001$	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	-	-	

3.2.5.6 Parastoffe

Die Tabelle 111 zeigt die Kombinationen der positiven Reaktionen auf p-Phenylendiamin, Mafenid und Benzocain. Die größte Differenz der Reaktionsfrequenzen zwischen den Geschlechtern fand sich für die Kombination p-Phenylendiamin/Mafenid/Benzocain mit 4,1% für Frauen und 8,7% für Männer Dieser Unterschied war signifikant ($p=0,01$).

Weiter zeigte sich, daß jeder vierte Patient, der gegen mindestens einen para-Stoff kontaktallergisch war, auf mindestens zwei para-Stoffe positiv reagierte (Tabelle 111).

Tabelle 111: Häufigkeit der Kopplungs- und Einzelreaktionen der drei para-Stoffe; die Signifikanz bezieht sich auf den Geschlechtsunterschied je Kombination

p-Phenylendiamin	-	-	+	-	+	+	+	Gesamt
Mafenid	-	+	-	+	-	+	+	
Benzocain	+	-	-	+	+	-	+	
männlich	72	59	111	10	47	17	30	346
	20,8%	17,1%	32,1%	2,9%	13,6%	4,9%	8,7%	100%
weiblich	111	83	183	8	61	20	20	486
	22,8%	17,1%	37,7%	1,6%	12,6%	4,1%	4,1%	100%
Gesamt	183	142	294	18	108	37	50	832
	22,0%	17,1%	35,3%	2,2%	13,0%	4,4%	6,0%	100%
signifikant: p=	-	-	-	-	-	-	0,01	

3.2.5.7 Duftstoffe

Die Tabelle 112 zeigt die Kombinationen der positiven Reaktionen gegen Perubalsam, Kolophonium und Fragrance Mix für den Zeitraum August 1982 bis Dezember 1983.

Ein signifikanter Geschlechtsunterschied ergab sich bei keiner der Kombinationen. Die größten Differenzen fanden sich bei der Kombination Perubalsam/Fragrance Mix mit 16,4% für Frauen und 25,5% für Männer und bei der Kombination

Perubalsam/Kolophonium/Fragrance Mix mit 3,7% für Frauen und 0,9% für Männer.

Tabelle 112: Häufigkeit der Mehrfach- und Einzelreaktionen von Perubalsam, Kolophonium und Fragrance Mix; die Signifikanz bezieht sich auf den Geschlechtsunterschied je Kombination

Perubalsam	-	-	+	-	+	+	+	Gesamt
Kolophonium	-	+	-	+	-	+	+	
Fragrance Mix	+	-	-	+	+	-	+	
männlich	40	13	23	2	28	3	1	110
	36,4%	11,8%	20,9%	1,8%	25,5%	2,7%	0,9%	100%
weiblich	78	26	53	9	35	5	8	214
	36,4%	12,1%	24,8%	4,2%	16,4%	2,3%	3,7%	100%
Gesamt	118	39	76	11	63	8	9	324
	36,4%	12,0%	23,5%	3,4%	19,4%	2,5%	2,8%	100%
signifikant: p=	-	-	-	-	-	-	-	

3.2.6 Lokalisation des Kontaktekzems

Die Lokalisationen der Ekzeme der getesteten und der kontaktallergischen Patienten (seit 1978) wurden jeweils summiert und in der Tabelle 113 zusammengestellt; zum Teil gab es Mehrfachnennungen. Es ist für jede Lokalisation die Anzahl der positiven Reaktionen und der prozentuale Anteil an den getesteten Patienten, die diese Ekzemlokalisierung genannt hatten, angegeben.

Von den getesteten Patienten sind insgesamt 8800 Ekzemlokalisierungen angegeben worden, bei 3537 dieser Ekzeme wurde eine Kontaktallergie nachgewiesen.

Die höchste Reaktionsfrequenz fand sich für die Lokalisation 'Nabel' mit 77,8%, es folgte 'Unterschenkel' mit 52,0%. Die Ekzemlokalisierung 'Hand' ist am häufigsten angegeben worden, bei 41,1% zeigte sich eine positive Reaktion im Epikutantest.

Die geringsten Kontaktallergieraten zeigten sich für die Lokalisationen 'Mundschleimhaut' mit 22,3% und 'Genital' mit 21,5% (Tabelle 113).

Betrachtete man die Ergebnisse für weibliche und männliche Patienten gesondert, so fanden sich zum Teil große Unterschiede in den Reaktionsfrequenzen für die einzelnen Lokalisationen, zum Beispiel 'Nabel' mit 86,4% für Frauen und 40,0% für Männer oder 'Periorbital' mit 31,4% für Frauen und 13,0% für Männer. Eine Signifikanz bzgl. des Geschlechtsunterschiedes ließ sich jedoch bei keiner Ekzemlokalisierung nachweisen (Tabelle 113).

Tabelle 113: Häufigkeit der Ekzemlokalisierungen bei den getesteten und den kontaktallergischen Patienten mit Angabe der Reaktionsfrequenz

	männlich			weiblich			Gesamt		
	getestet	positiv		get.	positiv		get.	positiv	
Nabel	5	2	40,0%	22	19	86,4%	27	21	77,8%
Unterschenkel	542	253	46,7%	747	419	56,1%	1293	673	52,0%
Ohr	27	12	44,4%	51	28	54,9%	78	40	51,3%
Hals	33	13	39,4%	115	59	51,3%	150	72	48,0%
Ellenbogen/U'arm	70	27	38,6%	110	57	51,8%	181	85	47,0%
Hand	1311	438	33,4%	1771	828	46,8%	3098	1274	41,1%
Gelenkbeugen	34	10	29,4%	78	35	44,9%	112	45	40,2%
Stamm	211	75	35,5%	325	134	38,9%	537	209	38,9%
Fuß	361	129	35,7%	331	138	41,7%	694	268	38,6%
Generalisiert	110	42	38,2%	202	73	36,1%	312	115	36,9%
Gesicht	325	119	36,6%	868	320	36,9%	1195	439	36,7%
Periorbital	56	22	39,3%	150	51	34,0%	206	73	35,4%
Axilla	21	5	23,8%	48	16	33,3%	70	22	31,4%
Perioral	23	3	13,0%	70	22	31,4%	93	25	26,9%
Anal	145	37	25,5%	85	24	28,2%	230	61	26,5%
Mundschleimhaut	53	9	17,0%	210	50	23,8%	264	59	22,3%
Genital	108	26	24,1%	152	30	19,7%	260	56	21,5%
Gesamt	3435	1222	35,6%	5335	2303	43,2%	8800	3537	40,2%

3.2.6.1 Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen bezüglich der Lokalisation des Kontaktekzems

Für jede von den getesteten Patienten angegebene Ekzemlokalisierung folgt eine Tabelle mit der Häufigkeit der positiven Reaktionen auf einzelne Testsubstanzen des Standardblocks. Es werden jeweils die am häufigsten aufgetretenen Kontaktallergene mit der jeweiligen Reaktionsfrequenz genannt (Tabellen 114 - 130).

Für die Ekzemlokalisierung 'Nabel' ergab sich, daß 74,1% der Patienten, die diese Ekzemlokalisierung aufwiesen, auf Nickelsulfat positiv reagierten - 81,8% der Frauen und 40,0% der Männer. 18,5% der Patienten mit dieser Ekzemlokalisierung zeigten eine positive Reaktion auf Kobaltchlorid, 7,4% auf Kaliumdichromat (Tabelle 114).

Tabelle 114: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Nabel' mit Angabe der Reaktionsfrequenz; N(♂): 5, N(Q): 22, N: 27

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	2	40,0%	18	81,8%	20	74,1%
Kobaltchlorid	1	20,0%	4	18,2%	5	18,5%
Kaliumdichromat	0	0%	2	9,1%	2	7,4%

Die Lokalisation 'Unterschenkel' zeigte als häufigste acht Kontaktallergene folgende Lokaltherapeutika oder Salbeninhaltsstoffe: Lanolinalkohole mit einer Reaktionsfrequenz 14,8%, Perubalsam mit 14,5%, Fragrance Mix mit 12,2%, Neomycinsulfat mit 10,2%, Eucerin anhr. mit 9,8%, Cainemix mit 9,0%, Parabene mit 7,6% und Benzocain mit 7,6%.

Die oben genannten Testsubstanzen sind gesondert für beide Geschlechter betrachtet ebenfalls die häufigsten Kontaktallergene, wobei allerdings bei Männern Parabene durch Kaliumdichromat ersetzt ist (Tabelle 115).

Tabelle 115: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Unterschenkel' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;
N(O): 542, N(Q): 747, N: 1293

	männlich		weiblich		Gesamt	
Lanolinalkohole	61	11,3%	130	17,4%	191	14,8%
Perubalsam	61	11,3%	127	17,0%	188	14,5%
Fragrance Mix*	14	10,1%	25	14,0%	39	12,2%
Neomycinsulfat	47	8,7%	85	11,3%	132	10,2%
Eucerin anhr.	40	7,4%	87	11,6%	127	9,8%
Cainemix	39	7,2%	77	10,3%	116	9,0%
Parabene	24	4,4%	75	10,0%	99	7,7%
Benzocain	35	6,1%	65	8,7%	98	7,6%
p-Phenylendiamin	28	5,2%	47	6,3%	75	5,8%
Vioform	27	5,0%	33	4,4%	60	4,6%
Kolophonium	22	4,1%	34	4,6%	57	4,4%
Kaliumdichromat	33	6,1%	24	3,2%	57	4,4%
Nickelsulfat	11	2,0%	45	6,0%	56	4,3%
Formaldehyd	20	3,7%	28	3,7%	48	3,7%
Gentamycinsulfat	15	2,8%	29	3,9%	44	3,4%

#): ab 8/82 getestet; N(O): 139, N(Q): 179, N: 319

Von den Patienten, die die Lokalisation 'Hand' angaben, reagierten 13,1% positiv auf Nickelsulfat - 20,3% der Frauen und 3,4% der Männer. Für Frauen waren die nächsthäufigen Kontaktallergene Fragrance Mix mit 10,1%, Kobaltchlorid mit 8,3% und Formaldehyd mit 6,0%. Für Männer war das häufigste Kontaktallergen an der Hand Fragrance Mix mit 8,1%, es folgten Kaliumdichromat mit 7,8% und Kobaltchlorid mit 4,7% (Tabelle 116).

Tabelle 116: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Hand' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

N(♂): 1311, N(♀): 1771, N: 3098

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	45	3,4%	360	20,3%	405	13,1%
Fragrance Mix*	28	8,1%	42	10,1%	70	9,2%
Kobaltchlorid	62	4,7%	147	8,3%	209	6,7%
Kaliumdichromat	102	7,8%	96	5,4%	202	6,5%
Formaldehyd	46	3,5%	106	6,0%	152	4,9%
Perubalsam	56	4,3%	92	5,2%	149	4,8%
Thiurammix	54	4,1%	91	5,1%	144	4,6%
p-Phenylendiamin	53	4,0%	78	4,4%	131	4,2%
Lanolinalkohole	36	2,7%	49	2,8%	85	2,7%
Cainemix	45	3,4%	39	2,2%	84	2,7%
Kolophonium	26	2,0%	54	3,0%	80	2,6%
Vioform	31	2,4%	35	2,0%	67	2,2%
Benzocain	36	2,7%	30	1,7%	59	1,9%
PPD - Mix	36	2,7%	20	1,1%	56	1,8%

#): ab 8/82 getestet; N(♂): 344, N(♀): 419, N:763

Für die Ekzemlokalisierung 'Fuß' zeigten sich für Frauen die höchsten Reaktionsfrequenzen für Kaliumdichromat mit 9,7%, p-Phenylendiamin mit 8,5%, Nickelsulfat mit 7,6% und Perubalsam mit 6,6%. Für Männer fanden sich als häufigste Kontaktallergene Kaliumdichromat mit 8,9%, Perubalsam mit 7,2% und Fragrance Mix mit 6,3% (Tabelle 117).

Tabelle 117: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Fuß' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

N(♂): 361, N(Q): 331, N: 694

	männlich		weiblich		Gesamt	
Kaliumdichromat	32	8,9%	32	9,7%	65	9,4%
Perubalsam	26	7,2%	22	6,6%	48	6,9%
p-Phenylendiamin	16	4,4%	28	8,5%	44	6,3%
Fragrance Mix*	6	6,3%	4	4,5%	10	5,4%
Nickelsulfat	11	3,0%	25	7,6%	36	5,2%
Lanolinalkohole	15	4,2%	18	5,3%	33	4,8%
Cainemix	14	3,9%	17	5,1%	31	4,5%
Formaldehyd	15	4,2%	14	4,2%	29	4,2%
Neomycinsulfat	14	3,9%	14	4,2%	28	4,0%
Kobaltchlorid	12	3,3%	15	4,5%	27	3,9%
Benzocain	11	3,0%	14	4,2%	25	3,6%
Eucerin anhydr.	13	3,6%	11	3,3%	24	3,5%
Kolophonium	11	3,0%	10	3,0%	21	3,0%
Mafenid	10	2,8%	8	2,4%	18	2,6%
PPD - Mix	10	2,8%	8	2,4%	18	2,6%

#): ab 8/82 getestet; N(♂): 96, N(Q): 88, N: 184

Für die Lokalisation 'Gesicht' zeigten sich für Frauen als häufigste Kontaktallergene Nickelsulfat mit einer Reaktionsfrequenz von 11,6%, Fragrance Mix mit 9,7% und Perubalsam mit 6,5% und für Männer Fragrance Mix mit 10,7%, Kaliumdichromat mit 6,8% und Perubalsam mit 5,8% (Tabelle 118).

Tabelle 118: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Gesicht' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

$N(\sigma)$: 325, $N(\varnothing)$: 868, N : 1195

	männlich		weiblich		Gesamt	
Fragrance Mix*	8	10,7%	22	9,7%	30	10,0%
Nickelsulfat	10	3,1%	100	11,6%	110	9,2%
Perubalsam	19	5,8%	56	6,5%	75	6,3%
Kaliumdichromat	22	6,8%	34	3,9%	56	4,7%
Kobaltchlorid	14	4,3%	33	3,8%	47	3,9%
p-Phenylendiamin	13	4,0%	31	3,6%	44	3,7%
Cainemix	16	4,9%	26	3,0%	42	3,5%
Thiurammix	15	4,6%	26	3,0%	41	3,4%
Formaldehyd	9	2,8%	31	3,6%	40	3,3%
Kolophonium	14	4,3%	24	2,8%	38	3,2%
Neomycinsulfat	12	3,7%	26	3,0%	38	3,2%
Lanolinalkohole	14	4,3%	19	2,2%	33	2,8%
Benzocain	11	3,4%	19	2,2%	30	2,5%
Vioform	13	4,0%	12	1,4%	25	2,1%

#): ab 8/82 getestet; $N(\sigma)$: 75, $N(\varnothing)$: 226, N : 301

Für die Ekzemlokalisierung 'Anal' zeigten sich als häufigste Kontaktallergene Cainemix mit einer Reaktionsfrequenz von 8,3%, Benzocain mit 5,2%, Perubalsam mit 4,3% und Vioform mit 3,9% (Tabelle 119).

Tabelle 119: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Anal' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

$N(\sigma)$: 145, $N(Q)$: 85, N : 230

	männlich		weiblich		Gesamt	
Cainemix	12	8,3%	7	8,2%	19	8,3%
Benzocain	7	4,8%	5	5,9%	12	5,2%
Perubalsam	5	3,4%	5	5,9%	10	4,3%
Vioform	7	4,8%	2	2,4%	9	3,9%
p-Phenylendiamin	5	3,4%	1	1,2%	6	2,6%
Lanolinalkohole	2	1,4%	4	4,7%	6	2,6%
Mafenid	3	2,1%	2	2,4%	5	2,2%
Sublimat	0	0%	3	3,5%	3	1,3%

Die häufigsten Kontaktallergene der übrigen Ekzemlokalisationen sind den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen:

'Stamm'	: Tabelle 120
'Generalisiert'	: Tabelle 121
'Gelenkbeugen'	: Tabelle 122
'Ellenbogen/Unterarm'	: Tabelle 123
'Hals'	: Tabelle 124
'Mundschleimhaut'	: Tabelle 125
'Ohr'	: Tabelle 126
'Periorbital'	: Tabelle 127
'Perioral'	: Tabelle 128
'Axilla'	: Tabelle 129
'Genital'	: Tabelle 130.

Tabelle 120: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Stamm' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

N(♂): 211, N(♀): 325, N: 537

	männlich		weiblich		Gesamt	
Fragrance Mix ^a	10	18,2%	12	10,9%	22	13,3%
Nickelsulfat	8	3,8%	51	15,7%	59	11,0%
Perubalsam	14	6,6%	20	6,2%	34	6,3%
Kobaltchlorid	5	2,4%	25	7,7%	30	5,6%
Cainemix	12	5,7%	17	5,2%	29	5,4%
Kaliumdichromat	13	6,2%	15	4,6%	28	5,2%
Formaldehyd	8	3,8%	16	4,9%	24	4,5%
p-Phenylendiamin	14	6,6%	8	2,5%	22	4,1%
Benzocain	9	4,3%	10	3,1%	19	3,5%
Lanolinalkohole	5	2,4%	11	3,4%	16	3,0%
Mafenid	7	3,3%	7	2,2%	14	2,6%

^a): ab 8/82 getestet; N(♂): 55, N(♀): 110, N: 165

Tabelle 121: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Generalisiert' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

N(♂): 110, N(♀): 202, N: 312

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	6	5,5%	26	12,9%	32	10,3%
Perubalsam	12	10,9%	12	5,9%	24	7,7%
Lanolinalkohole	6	5,5%	13	6,4%	19	6,1%
Cainemix	8	7,3%	7	3,5%	15	4,8%
Formaldehyd	4	3,6%	9	4,5%	13	4,2%
Neomycinsulfat	6	5,5%	6	3,0%	12	3,8%
Benzocain	7	6,4%	3	1,5%	10	3,2%
p-Phenylendiamin	5	4,5%	5	2,5%	10	3,2%
Kaliumdichromat	2	1,8%	7	3,5%	9	2,9%
Eucerin anhdr.	2	1,8%	7	3,5%	9	2,9%
Kobaltchlorid	2	1,8%	7	3,5%	9	2,9%
Mafenid	7	6,4%	1	0,5%	8	2,6%

Tabelle 122: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Gelenkbeugen' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;
N(♂): 34, N(Q): 78, N: 112

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	2	5,9%	16	20,5%	18	16,1%
Fragrance Mix*	2	16,7%	5	15,6%	7	15,9%
Kobaltchlorid	2	5,9%	8	10,3%	10	8,9%
Kaliumdichromat	4	11,8%	5	6,4%	9	8,0%
Formaldehyd	1	2,9%	5	6,4%	6	5,4%
Perubalsam	3	8,8%	2	2,6%	5	4,5%

#): ab 8/82 getestet; N(♂): 12, N(Q): 32, N: 44

Tabelle 123: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Ellenbogen/U'arm' Angabe der Reaktionsfrequenz;
N(♂): 70, N(Q): 110, N: 181

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	3	4,3%	24	21,8%	27	14,9%
Formaldehyd	6	8,6%	7	6,4%	13	7,2%
Thiurammix	1	1,4%	9	8,2%	11	6,1%
Perubalsam	5	7,1%	6	5,5%	11	6,1%
Vioform	4	5,7%	4	3,6%	9	5,0%
Kaliumdichromat	5	7,1%	3	2,7%	9	5,0%
Lanolinalkohole	3	4,3%	6	5,5%	9	5,0%
Kobaltchlorid	2	2,9%	7	6,4%	9	5,0%
Kolophonium	3	4,3%	2	1,8%	5	2,8%

Tabelle 124: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Hals' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;
N(♂): 33, N(Q): 115, N: 150

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	1	3,0%	31	27,0%	32	21,3%
Kobaltchlorid	2	6,1%	9	7,8%	11	7,3%
Perubalsam	1	3,0%	6	5,2%	7	4,7%
Kaliumdichromat	5	15,2%	2	1,7%	7	4,7%
Vioform	1	3,0%	5	4,3%	6	4,0%
Neomycinsulfat	1	3,0%	5	4,3%	6	4,0%
Cainemix	1	3,0%	5	4,3%	6	4,0%
Gentamycinsulfat	0	0%	5	4,3%	5	3,3%
Kolophonium	2	6,1%	3	2,6%	5	3,3%

Tabelle 125: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisation 'Mundschleimhaut' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;
N(♂): 53, N(Q): 210, N: 264

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	2	3,8%	10	4,8%	12	4,5%
p-Phenylendiamin	1	1,9%	9	4,3%	10	3,8%
Kaliumdichromat	2	3,8%	7	3,3%	9	3,4%
Perubalsam	0	0%	7	3,3%	7	2,7%
Formaldehyd	0	0%	5	2,4%	5	1,9%
Vioform	0	0%	5	2,4%	5	1,9%
Cainemix	0	0%	5	2,4%	5	1,9%

Tabelle 126: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Ohr' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;
N(♂): 27, N(Q): 51, N: 78

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	0	0%	23	45,1%	23	29,5%
Cainemix	5	18,5%	3	5,9%	8	10,3%
Kobaltchlorid	0	0%	7	13,7%	7	9,0%
Perubalsam	4	14,8%	0	0%	4	5,1%

Tabelle 127: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Periorbital' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;
N(♂): 56, N(Q): 150, N: 206

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	0	0%	23	15,3%	23	11,2%
Perubalsam	4	7,1%	7	4,7%	11	5,3%
Kobaltchlorid	2	3,6%	9	6,0%	11	5,3%
Neomycinsulfat	2	3,6%	8	5,3%	10	4,9%
p-Phenylendiamin	2	3,6%	7	4,7%	9	4,4%
Kaliumdichromat	1	1,8%	7	4,7%	8	3,9%
Cainemix	5	8,9%	3	2,0%	8	3,9%
Formaldehyd	4	7,1%	3	2,0%	7	3,4%
Vioform	3	5,4%	4	2,7%	7	3,4%
Benzocain	3	5,4%	3	2,0%	6	2,9%
Kolophonium	4	7,1%	1	0,7%	5	2,4%

Tabelle 128: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Perioral' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

N(σ): 23, N(Q): 70, N: 93

	männlich		weiblich		Gesamt	
Nickelsulfat	0	0%	9	12,9%	9	9,7%
Cainemix	2	8,7%	3	4,3%	5	5,4%
Perubalsam	2	8,7%	2	2,9%	4	4,3%
Kobaltchlorid	0	0%	4	5,7%	4	4,3%
Vioform	0	0%	4	5,7%	4	4,3%
Neomycinsulfat	0	0%	3	4,3%	3	3,2%
p-Phenylendiamin	0	0%	3	4,3%	3	3,2%

Tabelle 129: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Axilla' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;

N(σ): 21, N(Q): 48, N: 70

	männlich		weiblich		Gesamt	
Fragrance Mix*	1	16,6%	2	40,0%	3	27,3%
Formaldehyd	2	9,5%	5	23,8%	7	10,0%
Perubalsam	0	0%	6	28,6%	6	8,6%
Thiurammix	0	0%	3	14,3%	4	5,7%
Nickelsulfat	1	4,8%	3	14,3%	4	5,7%
Kaliumdichromat	0	0%	3	14,3%	4	5,7%

*) : ab 8/82 getestet; N(σ): 6, N(Q): 5, N: 11

Tabelle 130: Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen für die Ekzemlokalisierung 'Genital' mit Angabe der Reaktionsfrequenz;
 $N(\sigma)$: 108, $N(\varnothing)$: 152, N : 260

	männlich		weiblich		Gesamt	
Fragrance Mix*	5	19,2%	0	0%	5	7,6%
Perubalsam	7	6,5%	6	3,9%	13	5,0%
Cainemix	4	3,7%	3	2,0%	7	2,7%
Formaldehyd	2	1,9%	4	2,6%	6	2,3%
Vioform	3	2,8%	3	2,0%	6	2,3%
Nickelsulfat	1	0,9%	5	3,3%	6	2,3%
Benzocain	2	1,9%	3	2,0%	5	1,9%
Lanolinalkohole	3	2,8%	2	1,3%	5	1,9%
Thiurammix	2	1,9%	3	2,0%	5	1,9%

#): ab 8/82 getestet; $N(\sigma)$: 26, $N(\varnothing)$: 40, N : 66

3.3 Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen der Spezialblöcke

In den Tabellen 131 bis 162 sind jeweils die Reaktionsfrequenzen der einzelnen Testsubstanzen jedes Spezialblocks für den gesamten Testzeitraum und zusätzlich für die Testjahre 1982 und 1983 angegeben.

Die Testkonzentrationen der einzelnen Testsubstanzen sind im Anhang zu finden.

Die höchsten Reaktionsfrequenzen im Salbengrundlagen-Block zeigten sich für Cetylpyridiniumchlorid mit 4,9%, Tct. Benzoes mit 3,3%, Lanette N mit 2,2% und Sorbinsäure und Adeps suillus mit jeweils 1,5% (Tabelle 131).

Tabelle 131: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Salbengrundlagenblock; getestet: N: 5858, N(1982): 736, N(1983): 968

	Gesamt		1982		1983	
Cetylpyridiniumchlorid	285	4,9%	29	3,9%	36	3,7%
Tct. Benzoes	191	3,3%	20	2,7%	36	3,7%
Lanette N	127	2,2%	11	1,5%	12	1,2%
Sorbinsäure	87	1,5%	6	0,8%	18	1,9%
Adeps suillus	86	1,5%	26	3,5%	21	2,2%
Hydrochinon	52	0,9%	2	0,3%	3	0,3%
Pentachlorphenol-Na.	32	0,5%	3	0,4%	4	0,4%
Glycerinmonostearat	26	0,4%	3	0,4%	5	0,5%
Triäthanolamin	24	0,4%	1	0,1%	3	0,3%
Carbowachs 400	18	0,3%	2	0,3%	4	0,4%
Carbowachs 1500	15	0,3%	1	0,1%	1	0,1%
Carbowachs 4000	6	0,1%	3	0,4%	0	0%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Acrylharze-Block für Pyrogallol mit 5,9%, Thymol mit 3,5% und Methylmetacrylat mit 3,2% (Tabelle 132).

Tabelle 132: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Acrylharze-Block; getestet: N: 340, N(1982): 65, N(1983): 108

	Gesamt	1982	1983
Pyrogallol	20 5,9%	0 0%	2 1,9%
Thymol	12 3,5%	2 3,1%	1 0,9%
Methylmetacrylat	11 3,2%	0 0%	2 1,9%
Eugenol	7 2,1%	0 0%	1 0,9%
Hydrochinon	6 1,8%	0 0%	2 1,9%
Acid. benzoicum	5 1,5%	1 1,5%	2 1,9%
Resorcin	3 0,9%	0 0%	1 0,9%
Benzoylperoxid	3 0,9%	1 1,5%	1 0,9%
Pyridin	3 0,9%	1 1,5%	1 0,9%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Antibiotika-Block für Kanamycin mit 6,7%, Paromomycin mit 6,6%, Bacitracin mit 5,8% und Chloramphenicol mit 3,3% (Tabelle 133).

Tabelle 133: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Antibiotika-Block; getestet: N: 1739, N(1982): 156, N(1983): 198

	Gesamt	1982	1983
Kanamycin	116 6,7%	15 9,6%	15 7,6%
Paromomycin	115 6,6%	17 10,9%	17 8,6%
Bacitracin	101 5,8%	10 6,4%	9 4,5%
Chloramphenicol	57 3,3%	4 2,6%	4 2,0%
Oxytetracyclin	14 0,8%	1 0,6%	4 2,0%
Piperazin	12 0,7%	1 0,6%	3 1,5%
Streptomycin	11 0,6%	4 2,6%	0 0%
Chlortetracyclin	11 0,6%	1 0,6%	1 0,5%
Thioglycerin	9 0,5%	2 1,3%	1 0,5%
Penicillin	7 0,4%	0 0%	1 0,5%
Tyrotricin	6 0,3%	0 0%	1 0,5%
Tetracyclin	3 0,2%	0 0%	0 0%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Antimykotika-Block für Hexylresorcin mit 5,0% und Novex, Resorcin, Chinosol, Ovis und Jadit mit Werten zwischen 2,5% und 2,1% (Tabelle 134).

Tabelle 134: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Antimycotika-Block; getestet: N: 855, N(1982): 79, N(1983): 117

	Gesamt	1982	1983
Hexylresorcin	43 5,0%	8 10,1%	9 7,7%
Novex	21 2,5%	4 5,1%	2 1,7%
Resorcin	20 2,3%	3 3,8%	2 1,7%
Chinosol	19 2,2%	0 0%	3 2,6%
Ovis	19 2,2%	1 1,3%	2 1,7%
Jadit	18 2,1%	0 0%	0 0%
Sterosan	13 1,5%	1 1,3%	2 1,7%
Dibenzthion	9 1,1%	0 0%	3 2,6%
Triacetin	8 0,9%	2 2,5%	1 0,9%
para-Chlor-Benzyl-Methylbenzimidazol	2 0,2%	0 0%	0 0%
Undecylensäure	1 0,1%	0 0%	0 0%

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Desinfizientien-Block für Chinosol mit 2,0% (Tabelle 139).

Tabelle 135: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Desinfizientien-Block; getestet: N: 645, N(1982): 132, N(1983): 219

	Gesamt	1982	1983
Chinosol	13 2,0%	4 3,0%	2 0,9%
Chlorquinaldol	10 1,6%	4 3,0%	3 1,4%
Triäthylphosphat	9 1,4%	0 0%	0 0%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Gummi-Block für Carbamix mit 5,1%, Diaminodiphenylmethan mit 4,9% und Isopropylaminodiphenylamin mit 2,4% (Tabelle 136).

Tabelle 136: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Gummi-Block; getestet: N: 877,
N(1982): 114, N(1983): 121

	Gesamt		1982		1983	
Carbamix	45	5,1%	4	3,5%	3	2,5%
Diaminodiphenylmethan	43	4,9%	7	6,1%	9	7,4%
Isopropylaminodiphenylamin	21	2,4%	5	4,4%	1	0,8%
N-Cyclohexylbenzthiazylsulfen	13	1,5%	3	2,6%	1	0,8%
Di-o-Biguanidin	11	1,3%	0	0%	0	0%
Hexamethylenetetramin	9	1,0%	2	1,8%	2	1,7%
Hydrochinon-Mono-benzyläther	6	0,7%	0	0%	0	0%
2-Mercaptobenzimidazol	4	0,5%	0	0%	0	0%
4'4-Dihydroxydiphenyl	3	0,3%	0	0%	0	0%
Phenyl-beta-Naphthylamin	3	0,3%	0	0%	0	0%

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Kunststoffe-Block für Diaminodiphenylmethan mit 5,9%, auf Dibutylphthalat reagierte kein Patient positiv (Tabelle 137).

Tabelle 137: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Kunststoffe-Block; getestet: N: 683,
N(1982): 68, N(1983): 97

	Gesamt		1982		1983	
Diaminodiphenylmethan para-tert. Butylphenol Form. Harz	40	5,9%	6	8,8%	11	11,3%
Benzoylperoxid	6	0,9%	1	1,5%	1	1,0%
Triäthylphosphat	5	0,7%	1	1,5%	0	0%
Triäthylphosphat	3	0,4%	0	0%	0	0%
Triäthyltetramin	1	0,1%	0	0%	0	0%
Phenolformaldehydharz	1	0,1%	0	0%	0	0%
Dibutylphthalat	0	0%				

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Lokalanästhetika-Block für Cyclomethycainchlorid, Amethocainchlorid und Procain mit jeweils 2,8% (Tabelle 138).

Tabelle 138: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Lokalanästhetika-Block; getestet: N: 109, N(1982): 8, N(1983): 20

	Gesamt	1982		1983	
Cyclomethycainchlorid	3 2,8%	0	0%	0	0%
Amethocainchlorid	3 2,8%	0	0%	0	0%
Procain	3 2,8%	0	0%	0	0%
Chinochocainchlorid	0 0%				

Im Schädlingsbekämpfer-Block zeigte sich nur für drei Testsubstanzen je eine positive Reaktion (Tabelle 140).

Tabelle 139: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Schädlingsbekämpfer-Block; getestet: N: 41, N(1982): 3, N(1983): 4

	Gesamt	1982		1983	
Pentachlorphenol	1 2,4%	0	0%	0	0%
Kolloquinten-Extrakt	1 2,4%	0	0%	0	0%
Epichlorhydrin	1 2,4%	0	0%	0	0%
Alpha-Naphtolthioharnstoff	0 0%				
Eukalyptusöl	0 0%				
Zinkdimethylthiocarbamat	0 0%				
Benzylalkohol	0 0%				
Hexachlorcyclohexan	0 0%				
Äthylenoxid	0 0%				
Phenol	0 0%				
Malathion	0 0%				
Trimethanolamin	0 0%				

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Quecksilber-Block für Quecksilber und Quecksilbersalze mit jeweils 12,9% und Phenylmercurinitrit mit 9,7% (Tabelle 139).

Tabelle 140: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Quecksilber-Block; getestet: N: 31,
N(1982): 2, N(1983): 10

	Gesamt	1982		1983
Quecksilber	4 12,9%	0	0%	2 20,0%
Quecksilbersalze	4 12,9%	0	0%	2 20,0%
Phenylmercurinitrat	3 9,7%	0	0%	2 20,0%
Thiomersal	1 3,2%	0	0%	1 10,0%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Anal-Block für Jod-Tinktur mit 7,2%, Resorcin mit 2,9% und Tct. Benzoes und Atosil mit jeweils 2,2%; auf Kakaobutter zeigte sich keine positive Reaktion (Tabelle 141).

Tabelle 141: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Anal-Block; getestet: N: 446,
N(1982): 53, N(1983): 67

	Gesamt	1982		1983
Jod-Tinktur	32 7,2%	11 20,8%	2 3,0%	
Resorcin	13 2,9%	4 7,5%	2 3,0%	
Tct. Benzoes	10 2,2%	1 1,9%	1 1,5%	
Atosil	10 2,2%	1 1,9%	1 1,5%	
Kampfer	6 1,3%	2 3,8%	0 0%	
Hamamelis	5 1,1%	1 1,9%	0 0%	
Menthol	5 1,1%	1 1,9%	0 0%	
Allylthiocarbamid	3 0,7%	1 1,9%	1 1,5%	
Kakaobutter	0 0%			

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Genital-Block für Hexylresorcin mit 4,0% (Tabelle 142).

Tabelle 142: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Genital-Block; getestet: N: 278,
N(1982): 53, N(1983): 51

	Gesamt	1982		1983
Hexylresorcin	11 4,0%	4 7,5%	2 2,3%	
Chininhydrochlorid	2 0,7%	1 1,9%	0 0%	

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Perioralblock für Phenolphthalein mit 4,2%, Anisöl mit 3,4%, Isoeugenol mit 2,6% und Hexylresorcin mit 2,3% (Tabelle 143).

Tabelle 143: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Perioral-Block; getestet: N: 385, N(1982): 73, N(1983): 68

	Gesamt	1982	1983
Phenolphthalein	16 4,2%	4 5,5%	0 0%
Anisöl	13 3,4%	4 5,5%	0 0%
Isoeugenol	10 2,6%	0 0%	3 4,4%
Hexylresorcin	9 2,3%	2 2,7%	0 0%
Phenylsalicylat	4 1,0%	0 0%	0 0%
Myrrhe	4 1,0%	1 1,4%	0 0%
Eugenol	2 0,5%	0 0%	1 1,5%
Eosin	1 0,3%	0 0%	0 0%
Ol. Lauri	1 0,3%	0 0%	0 0%
Menthol	1 0,3%	0 0%	0 0%
Sudan IV	1 0,3%	0 0%	0 0%

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Periorbital-Block für Hydr. oxyd. flav. mit 5,8% (Tabelle 144).

Tabelle 144: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Periorbital-Block; getestet: N: 626, N(1982): 129, N(1983): 102

	Gesamt	1982	1983
Hydr. oxyd. flav.	36 5,8%	12 9,3%	6 5,9%
Mercurchrom ^a	10 1,6%	6 4,7%	1 1,0%
Procain	8 1,3%	0 0%	0 0%
Thymol	6 1,0%	1 0,8%	0 0%
Scopolamin	3 0,5%	2 1,6%	0 0%
Ephedrin Hydr.	3 0,5%	2 1,6%	0 0%
Atosil	3 0,5%	0 0%	1 1,0%
p-Toluylendiamin	2 0,3%	0 0%	0 0%
Antistin	2 0,3%	1 0,8%	0 0%
Atropinsulfat	1 0,2%	0 0%	0 0%
Adrenalin	1 0,2%	0 0%	0 0%
Kampferöl	0 0%		

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Zahnprothesen-Block für Paladur Monomer mit 16,8%, Palapress mit 14,4% und Paladon Monomer mit 8,8% (Tabelle 145).

Tabelle 145: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Zahnprothesen-Block; getestet: N: 457, N(1982): 96, N(1983): 83

	Gesamt	1982	1983
Paladur Monomer	77 16,8%	19 19,8%	15 18,1%
Palapress Monomer	66 14,4%	14 14,6%	14 16,9%
Paladon Monomer	40 8,8%	9 9,4%	5 6,0%
Paladon normal	7 1,5%	1 1,0%	0 0%
Luxene	5 1,1%	2 2,1%	0 0%
Paladon Polymer	2 0,4%	0 0%	0 0%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Bäcker-Block für Acid. benzoicum mit 3,7% und Benzoylperoxid mit 2,9%, auf fünf Testsubstanzen zeigte sich keine positive Reaktion (Tabelle 146).

Tabelle 146: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Bäcker-Block; getestet: N: 136, N(1982): 16, N(1983): 17

	Gesamt	1982	1983
Acid. Benzoicum	5 3,7%	2 12,5%	0 0%
Benzoylperoxid	4 2,9%	1 6,3%	0 0%
Ammoniumpersulfat	2 1,5%	0 0%	0 0%
Sorbinsäure	2 1,5%	0 0%	0 0%
Menthol	1 0,7%	0 0%	0 0%
Vanille	1 0,7%	0 0%	0 0%
Zitronenöl	1 0,7%	0 0%	0 0%
Kaliumbromat	0 0%		
Zimt	0 0%		
Dodecylgallat	0 0%		
Anisöl	0 0%		
Hirschhornsalz	0 0%		

Im Photopatch-Block 'bestrahlt' zeigten 13,5% der getesteten Patienten eine positive Reaktion auf Chlorpromazin, im Photopatch-Block 'unbestrahlt' reagierte nur ein Patient (0,3%) positiv auf Chlorpromazin (Tabellen 146 und 147).

Tabelle 147: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Photopatch-Block 'bestrahlt'; getestet: N: 539, N(1982): 97, N(1983): 14

	Gesamt	1982	1983
Chlorpromazin	73 13,5%	6 6,2%	0 0%
Tribromsalicylanilid	8 1,5%	1 1,0%	0 0%
Bithionol	7 1,3%	1 1,0%	0 0%
Tetrachlorsalicylanilid	6 1,1%	1 1,0%	0 0%
Hexachlorophen	5 0,9%	1 1,0%	0 0%

Tabelle 148: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Photopatch-Block 'unbestrahlt'; getestet: N: 388, N(1982): 40, N(1983): 14

	Gesamt	1982	1983
Chlorpromazin	1 0,3%	0 0%	0 0%
Hexachlorophen	1 0,3%	1 2,5%	0 0%
Bithionol	0 0%		
Tribromsalicylanilid	0 0%		
Tetrachlorsalicylanilid	0 0%		

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Drucker-Block für Methylsalicylat mit 2,7% (Tabelle 150).

Tabelle 149: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Drucker-Block; getestet: N: 111, N(1982): 14, N(1983): 11

	Gesamt	1982	1983
Methylsalicylat	3 2,7%	1 7,1%	0 0%
Anilin	0 0%		

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Büro-Block für Diazodimethyl anilinchlorid mit 3,3%, p-Aminoazotoluol mit 2,9% und p-tert. Butyl catechol mit 2,1% (Tabelle 149).

Tabelle 150: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Büro-Block; getestet: N: 766,
N(1982): 99, N(1983): 91

	Gesamt	1982	1983
Diazodimethylanilin-			
chlorid	25 3,3%	3 3,0%	5 4,5%
p-Aminoazotoluol	22 2,9%	3 3,0%	3 3,3%
p-tert. Butylcatechol	16 2,1%	1 1,0%	1 1,1%
Benzylalkohol	7 0,9%	3 3,0%	1 1,1%
Triäthylphosphat	6 0,8%	3 3,0%	1 1,0%
Thiokol	2 0,3%	0 0%	0 0%
Carbowachs	1 0,1%	0 0%	0 0%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Friseur-Block für p-Aminoazobenzol mit 14,3%, Pellidol mit 9,6% und m-Toluylendiamin mit 9,2% (Tabelle 152).

Tabelle 151: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Friseur-Block; getestet: N: 349,
N(1982): 51, N(1983): 63

	Gesamt	1982	1983
p-Aminoazobenzol	50 14,3%	7 13,7%	7 11,1%
Pellidol*	20 9,6%	2 3,9%	3 4,8%
m-Toluylendiamin	32 9,2%	1 2,0%	2 3,2%
Kaliumpersulfat	22 6,3%	9 17,6%	2 3,2%
Benzidin	21 6,0%	2 3,9%	5 7,9%
p-Toluylendiamin	19 5,4%	1 1,2%	0 0%
Resorcin	7 2,0%	0 0%	0 0%
p-Aminodiphenylamin	6 1,7%	0 0%	1 1,6%
Kolloquinten-Extrakt	5 1,4%	2 3,9%	0 0%
Kaliumbromat	5 1,4%	2 3,9%	1 1,6%
p-Aminophenol	4 1,1%	0 0%	0 0%

*) ab 12/1979 getestet

Tabelle 152: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Elektriker-Block; getestet: N: 114, N(1982): 12, N(1983): 10

	Gesamt	1982	1983
Platintetrachlorid	2 1,8%	0 0%	0 0%

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Photographen-Block für C.D.2 mit 5,5% und C.D.3 mit 4,1% (Tabelle 161).

Tabelle 153: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Photographen-Block; getestet: N: 73, N(1982): 7, N(1983): 9

	Gesamt	1982	1983
C.D.2 (Farbentwickler)	4 5,5%	0 0%	1 11,1%
C.D.3 (Farbentwickler)	3 4,1%	0 0%	0 0%
Hydrochinon	0 0%		
Hydrazinsulfat	0 0%		
p-Methylaminophenolsulfat	0 0%		

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Hausfrauenblock für Zimtöl mit 1,5%, Acid. oxalicum mit 1,4% und Zitronenöl mit 1,3% (Tabelle 154).

Tabelle 154: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Hausfrauen-Block; getestet: N: 1546, N(1982): 217, N(1983): 319

	Gesamt	1982	1983
Zimtöl	23 1,5%	2 0,9%	5 1,6%
Acid. oxalicum	21 1,4%	1 0,5%	4 1,3%
Zitronenöl	20 1,3%	3 1,4%	1 0,3%
Carbowachs 1500	13 0,8%	2 0,9%	4 1,3%
Kaliumpersulfat	5 0,3%	1 0,5%	2 0,6%
Hydrazin	4 0,3%	0 0%	1 0,3%
Vanille	2 0,1%	0 0%	0 0%
Carbowachs 4000	0 0%		

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Heil- und Pflegeberufe-Block für Chlorpromazin mit 2,8% (Tabelle 155).

Tabelle 155: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Heil- und Pflegeberufe-Block; getestet: N: 507, N(1982): 80, N(1983): 67

	Gesamt	1982	1983
Chlorpromazin	14 2,8%	2 2,5%	0 0%
Chinochocainchlorid	4 0,8%	0 0%	0 0%
Chininhydrochlorid	2 0,4%	1 1,3%	0 0%
Phenol	1 0,2%	0 0%	0 0%

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Holzindustrie-Block für Pyrogallol mit 7,8%, für drei Testsubstanzen zeigte sich keine positive Reaktion (Tabelle 156).

Tabelle 156: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Holzindustrie-Block; getestet: N: 218, N(1982): 31, N(1983): 26

	Gesamt	1982	1983
Pyrogallol	17 7,8%	2 6,5%	3 11,5%
Fichtenharz	6 2,8%	0 0%	0 0%
Resorcin	4 1,8%	0 0%	1 3,8%
Kiefernharz	4 1,8%	0 0%	0 0%
Methylsalicylat	4 1,8%	0 0%	0 0%
Glycerinmonostearat	4 1,8%	2 6,5%	1 3,8%
Hydrazin	4 1,8%	0 0%	0 0%
Pentachlorphenol	1 0,5%	1 3,2%	0 0%
Dinitrophenol	0 0%		
Phenol	0 0%		
Triäthanolamin	0 0%		

Die höchste Reaktionsfrequenz zeigte sich im Landwirtschafts-Block für Na-Arsenat mit 6,5%, für drei Testsubstanzen zeigte sich keine positive Reaktion (Tabelle 157).

Tabelle 157: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Landwirtschafts-Block; getestet: N: 217, N(1982): 32, N(1983): 27

	Gesamt	1982	1983
Na-Arsenat	14 6,5%	2 6,3%	0 0%
Thymol	6 2,8%	0 0%	0 0%
Malathion	2 0,9%	0 0%	0 0%
Pyrethrum	2 0,9%	0 0%	0 0%
Zinkdiäthylthiocarbamat	2 0,9%	0 0%	1 3,7%
Hexachlorcyclohexan	1 0,5%	1 3,1%	0 0%
Quart. Ammoniumchlorid	1 0,5%	0 0%	0 0%
Dinitokresol	0 0%		
Pentachlorphenol	0 0%		
Borsäure	0 0%		

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Leder-Block für p-tert. Buthylphenol und p-Aminoazobenzol mit 7,4% (Tabelle 158).

Tabelle 158: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Leder-Block; getestet: N: 148, N(1982): 22, N(1983): 19

	Gesamt	1982	1983
p-tert. Buthylphenol	11 7,4%	3 13,6%	1 5,3%
p-Aminoazobenzol	11 7,4%	4 18,2%	0 0%
Chromichlorid	4 2,7%	3 13,6%	0 0%
Oxalsäure	3 2,0%	0 0%	0 0%
Hydrazin	2 1,4%	1 4,5%	1 5,3%
Phenylhydrazin	2 1,4%	0 0%	1 5,3%
Pentachlorphenol	1 0,7%	0 0%	0 0%
Acid. benzoicum	0 0%		
Anilin	0 0%		

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Maler-Block für Hydrochinon mit 3,1% und Limonen mit 2,6%, für drei Testsubstanzen fand sich keine positive Reaktion (Tabelle 159).

Tabelle 159: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Maler-Block; getestet: N: 191,
N(1982): 22, N(1983): 30

	Gesamt	1982	1983
Hydrochinon	6 3,1%	1 4,5%	0 0%
Limonen	5 2,6%	0 0%	0 0%
Dammar	4 2,1%	1 4,5%	0 0%
Diputylphtalat	3 1,6%	0 0%	0 0%
Anilin	1 0,5%	0 0%	0 0%
Sudan III	0 0%		
Pentachlorphenol	0 0%		
Triäthanolamin	0 0%		

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Metallberufe-Block für Phenothiazin mit 3,3%, p-Aminoazotoluol mit 2,4% und Sudan III mit 1,9% (Tabelle 160).

Tabelle 160: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Metallberufe-Block; getestet: N: 838,
N(1982): 102, N(1983): 81

	Gesamt	1982	1983
Phenothiazin	28 3,3%	2 2,0%	1 1,2%
p-Aminoazotoluol	20 2,4%	3 2,9%	3 3,7%
Sudan III	16 1,9%	1 1,0%	2 2,5%
p-tert. Butylcatechol	8 1,0%	7 6,9%	0 0%
Hydrochinon	7 0,8%	1 1,0%	0 0%
Benzoylperoxid	7 0,8%	0 0%	0 0%
Triäthanolamin	4 0,5%	0 0%	1 1,2%
Piperazin	4 0,5%	0 0%	1 1,2%
Trikresylphosphat	4 0,5%	0 0%	0 0%
Trizinderivate	3 0,4%	1 1,0%	1 1,2%
Hydrazin	2 0,2%	0 0%	0 0%
Phenol	2 0,2%	1 1,0%	0 0%
Hexachlorophen	2 0,2%	0 0%	0 0%
Carbowachs 1500	0 0%		

Tabelle 161: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Galvaniseur-Block; getestet: N: 43, N(1982): 2, N(1983): 10

	Gesamt	1982	1983
Chromichlorid	1 2,3%	0 0%	0 0%
Acid. Boricum	0 0%		

Die höchsten Reaktionsfrequenzen zeigten sich im Textil-Block für p-Aminoazobenzol mit 4,4% und Chromichlorid und Oxalsäure mit jeweils 2,6%, für fünf Testsubstanzen fand sich keine positive Reaktion (Tabelle 162).

Tabelle 162: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen im Textilberufe-Block; getestet: N: 229, N(1982): 3535, N(1983): 30

	Gesamt	1982	1983
p-Aminoazobenzol	10 4,4%	3 8,6%	0 0%
Chromichlorid	6 2,6%	1 2,9%	1 3,3%
Oxalsäure	6 2,6%	0 0%	0 0%
Hexamethylentetramin	4 1,7%	2 5,7%	0 0%
Dinitrochlorbenzol	4 1,7%	0 0%	0 0%
Disperge Orange 3	3 1,3%	0 0%	0 0%
Auramin	2 0,9%	1 2,9%	0 0%
Amaranth	2 0,9%	0 0%	0 0%
Triphenylphosphat	1 0,4%	0 0%	0 0%
Borsäure	1 0,4%	0 0%	0 0%
Carbowachs 4000	1 0,4%	0 0%	0 0%
Hydrazin	1 0,4%	0 0%	0 0%
Disperge Yellow 3	1 0,4%	0 0%	0 0%
Hirschhornsalz	1 0,4%	0 0%	0 0%
Hexamethyldiamin	1 0,4%	1 2,9%	0 0%
Carbowachs 1500	0 0%		
Phenylhydrazin	0 0%		
Trikresylphosphat	0 0%		
Kresol	0 0%		
Thiokol	0 0%		

3.4 Blockübergreifende Mehrfachkontaktallergien

Es wurden alle Patienten, die sowohl mit dem Standardblock als auch mit dem Salbenblock bzw. mit dem Standardblock und mit dem Antibiotikablock getestet wurden, betrachtet.

3.4.1 Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen aus dem Standard- und dem Salbenblock

Lokalthérapeutika und Salbeninhaltsstoffe aus dem Standardblock waren die häufigsten Kombinationspartner bei Mehrfachkontaktallergien für die Testsubstanzen des Salbenblocks (Tabelle 163). 128 Patienten zeigten positive Reaktionen auf Perubalsam und Tct. Benzoës, 49 auf Perubalsam und Cethylpyridiniumchlorid; beide Kombinationen traten signifikant gehäuft auf ($p=0,01$). Mit Lanette N aus dem Salbenblock reagierten Lanolinalkohole 54-mal, Parabene 47-mal und Eucerin 40-mal. Alle drei Kombinationen traten signifikant gehäuft auf ($p=0,01$) (Tabelle 163).

Tabelle 163: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen aus dem Standard- und Salbenblock; mit Angabe der Reaktionsfrequenz; getestet: 5721

----- <u>Salbenblock</u>	Adeps	Sorbin-	Cethyl-	Lanette	Tct.
-----	suillus	säure	pyridin.*	■	Benzoës
<u>Standardblock</u>					
Neomycinsulfat	13 0,2%	9 0,2%	34 0,6%	28 0,5%	24 0,4%
Lanolinalkohole	18 0,3%	23 0,4%	56 1,0%	54*0,9%	53 0,9%
Cainemix	7 0,1%	17 0,3%	39 0,7%	26 0,5%	32 0,6%
p-Phenylendiamin	4 0,1%	9 0,2%	35 0,6%	13 0,2%	20 0,3%
Perubalsam	19 0,3%	22 0,4%	49*0,9%	46 0,8%	128*2,2%
Parabene	4 0,1%	8 0,1%	25 0,4%	47*0,8%	35 0,6%
Eucerin anhydr.	12 0,2%	14 0,2%	44 0,8%	40*0,7%	34 0,6%
Benzocain	2 0,0%	12 0,2%	26 0,5%	23 0,4%	33 0,6%

*) : Cethylpyridiniumchlorid

#) : signifikant $p=0,01$

3.4.2 Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen aus dem Standard- und dem Antibiotikablock

Die häufigsten Kombinationen von Kontaktallergien auf Substanzen aus dem Standardblock und dem Antibiotikablock sind in der Tabelle 164 zusammengefaßt.

Bacitracin reagierte 27-mal mit Neomycinsulfat, 70-mal mit Lanolinalkohole und 60-mal mit Eucerin anhydr., alle drei Kombinationen traten signifikant gehäuft auf ($p=0,01$). Kanamycin zeigte 76 gemeinsame Reaktionen mit Neomycinsulfat, 34 mit Gentamycinsulfat und 31 mit Eucerin - jeweils signifikant gehäuft auftretende Kombinationen ($p=0,01$).

Paromomycin reagierte 82-mal mit Neomycinsulfat, 33-mal mit Lanolinalkohole, 36-mal mit Gentamycinsulfat und 26-mal mit Eucerin; für jede dieser Kombinationen zeigte sich signifikant gehäuftes Auftreten ($p=0,01$) (Tabelle 164).

Tabelle 164: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Testsubstanzen aus dem Standard- und Antibiotikablock mit Angabe der Reaktionsfrequenz; getestet: 1683

- <u>Antibiotikabl.</u> -----	Bacitracin	Chloram- phenicol	Kanamycin	Paromomycin
<u>Standardblock</u>				
Neomycinsulfat	27* 1,6%	10 0,6%	76* 4,5%	82* 4,9%
Lanolinalkohole	70* 4,2%	18 1,1%	41 2,4%	33* 2,0%
Cainemix	23 1,4%	13 0,8%	24 1,4%	31 4,8%
Perubalsam	32 1,9%	11 0,7%	20 1,2%	23 1,4%
Gentamycinsulfat	13 0,8%	5 0,3%	34* 2,0%	36* 2,1%
Eucerin anhydr.	60* 3,6%	12 0,7%	31* 4,8%	26* 1,5%
Benzocain	22 1,3%	8 0,5%	20 1,2%	27 1,6%

#): signifikant $p=0,01$

Die Tabelle 165 zeigt die Häufigkeiten der jeweils gemeinsamen positiven Reaktionen von Neomycin, Gentamycin, Kanamycin, Paromomycin und Bacitracin für alle mit dem Standard- und dem Antibiotikablock getesteten Patienten.

Die häufigste Kombination war Neomycin/Paromomycin mit 82 positiven Reaktionen, es folgten Kanamycin/Paromomycin mit 77 und Neomycin/Kanamycin mit 76 positiven Reaktionen.

Bacitracin reagierte mit Neomycin 27-mal gemeinsam positiv, mit Kanamycin und mit Paromomycin jeweils 31-mal.

Alle in der Tabelle 165 aufgeführten Kombinationen, bis auf Gentamycin/Bacitracin, zeigten ein signifikant gehäuftes Auftreten.

Tabelle 165: Häufigkeit der Gruppen- bzw. Kopplungsallergien der fünf Antibiotika (Neomycin, Gentamycin, Kanamycin, Paromomycin, Bacitracin) mit Angabe der Reaktionsfrequenz; getestet: 1683

	Gentamycin	Kanamycin	Paromomycin	Bacitracin	Gesamt
Neomycin	36* 2,1%	76* 4,5%	82* 4,9%	27* 1,6%	132 7,8%
Gentamycin		34* 2,0%	36* 2,1%	13 0,8%	49 2,9%
Kanamycin			77* 4,6%	31* 1,8%	114 6,8%
Paromomycin				31* 1,8%	112 6,6%
Bacitracin					55 3,3%

#): signifikant $p=0,01$

Die Tabelle 166 zeigt die verschiedenen Kombinationen der positiven Reaktionen gegen die vier Aminoglykosid-Antibiotika (Neomycin, Gentamycin, Kanamycin, Paromomycin).

Es reagierten 34 Patienten auf die Dreifach-Kombination Neomycin/Kanamycin/Paromomycin positiv, das entsprach einer Reaktionsfrequenz von 2,0%. Gegen alle vier Testsubstanzen reagierten 31 Patienten (1,8%) positiv.

Die 2-er und 3-er Kombinationen, an denen Gentamycin beteiligt war, waren jeweils nur in geringer Anzahl vertreten (Tabelle 166).

Tabelle 166: Häufigkeit der Gruppen- bzw. Einzelreaktionen der vier Aminoglykosid-Antibiotika (Neomycin, Gentamycin, Kanamycin, Paromomycin)
getestet: ♂ 778, ♀ 901, Gesamt 1683

Neo-	Genta-	Kana-	Paromomycin	männlich	weiblich	Gesamt	
-	-	-	+	3	5	8	4,2%
-	-	+	-	7	10	18	9,5%
-	+	-	-	6	4	10	5,3%
+	-	-	-	19	19	38	20,0%
-	-	+	+	11	8	19	10,0%
-	+	+	-	0	0	0	0%
+	+	-	-	0	1	1	0,5%
-	+	-	+	1	1	1	1,1%
+	-	+	-	3	6	9	4,7%
+	-	-	+	6	9	15	7,9%
-	+	+	+	0	1	1	0,5%
+	-	+	+	14	20	34	17,9%
+	+	-	+	1	1	2	1,1%
+	+	+	-	0	2	2	1,1%
+	+	+	+	12	19	31	16,3%
Gesamt				83	106	190	100%

3.5 Atopie und Kontaktallergie

Alle Patienten, auf deren Diagnostikbogen der behandelnde Arzt die Merkmale 'Typus atopicus' und/oder 'Atopisches Ekzem' angekreuzt hatte, wurden unter der Bezeichnung 'Atopie' zusammengefaßt. Es wurde der Zeitraum 1978 bis 1983 betrachtet.

An 1539 Patienten mit Atopie wurde ein Epikutantest durchgeführt (465 Männer und 1074 Frauen).

Mindestens eine positive Reaktion zeigte sich bei insgesamt 588 Patienten (38,2%) - bei 134 Männern (28,8%) und bei 454 Frauen (42,3%) (Tabelle 167).

Tabelle 167: Geschlechtsverteilung der getesteten und im Epikutantest positiven Patienten mit Atopie

	getestet		positiv		Reaktionsfrequenz
männlich	465	30,2%	134	22,8%	28,8%
weiblich	1074	69,8%	454	77,2%	42,3%
Gesamt	1539	100%	588	100%	38,2%

Der Unterschied zwischen den Geschlechtern bzgl. der Reaktionsfrequenz war signifikant ($p=0,001$).

Die 588 kontaktallergischen Patienten mit Atopie zeigten insgesamt 1046 positive Reaktionen, d.h. im Durchschnitt 1,78 positive Reaktionen je Patient. Bei den Frauen zeigten sich 806 positive Reaktionen (1,78 im Durchschnitt), bei den Männern 240 positive Reaktionen (1,79 im Durchschnitt).

3.5.1 Altersverteilung der kontaktallergischen Patienten mit Atopie

Für Frauen mit Atopie zeigte sich die höchste Reaktionsfrequenz in den Altersklassen '11-20' Jahre mit 45,2% und '21-30' Jahre mit 45,9%. In den höheren Altersklassen fiel die Kontaktaller-

gierate bis auf 34,4% in der Klasse '61-70' Jahre ab. Bei den '>70'jährigen betrug sie wieder 43,9%.

Für Männer mit Atopie zeigte sich von der Altersklasse '<=10' Jahre mit 26,7% bis zur Klasse '61-70' Jahre mit 38,5% ein Anstieg der Reaktionsfrequenz. Die niedrigste Kontaktallergierate fand sich bei den '>70'jährigen mit 9,1% (Tabelle 168).

Tabelle 168: Verteilung positiver Epikutantestreaktionen im Standardblock bei Patienten mit Atopie nach Testalter

Alter : (Jahre):	Getestet (N)				Positiv (N)				Reaktionsfrequenz		
	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	kA	Gesamt:	♂	♀	Gesamt
<=10 :	15	21	0	36 :	4	4	0	8 :	26,7%	19,0%	22,2%
11-20 :	60	188	0	248 :	9	85	0	94 :	15,0%	45,2%	37,9%
21-30 :	111	283	0	395 :	32	130	0	162 :	28,8%	45,9%	41,1%
31-40 :	116	194	0	310 :	32	79	0	111 :	27,6%	40,7%	35,8%
41-50 :	79	168	0	247 :	30	71	0	101 :	38,0%	42,3%	40,9%
51-60 :	47	115	0	162 :	16	45	0	61 :	34,0%	39,1%	37,7%
61-70 :	26	64	0	90 :	10	22	0	32 :	38,5%	34,4%	35,6%
>70 :	11	41	0	52 :	1	18	0	19 :	9,1%	43,9%	36,5%
k. A. :	0	0	0	0 :	0	0	0	0 :	-	-	-
Gesamt :	465	1074	0	1539 :	134	454	0	588 :	28,8%	42,3%	38,2%

3.5.2 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen einzelne Testsubstanzen des Standardblocks bei Patienten mit Atopie

Die Häufigkeiten positiver Reaktionen gegen einzelne Testsubstanzen des Standardblocks sind in den Tabellen 169 bis 171 nach Patienten mit Atopie und Patienten ohne Atopie zusammengefaßt.

Als häufigstes Kontaktallergen ergab sich für Patienten mit Atopie Nickelsulfat mit einer Reaktionsfrequenz von 13,1%. Der Unterschied zu Patienten ohne Atopie (8,7%) war signifikant ($p=0,001$).

Als nächsthäufige Kontaktallergene folgten für Patienten mit Atopie Fragrance Mix mit 10,4%, Kaliumdichromat mit 5,7%, Kobaltchlorid mit 5,5% und Perubalsam mit 5,3% (Tabelle 169). Weitere signifikante Unterschiede in der Reaktionsfrequenz zwischen Atopikern und Nicht-Atopikern ergaben sich für Kaliumdichromat und Thiurammix zugunsten der Atopiker und für Perubalsam, Lanolinalkohole, p-Phenylendiamin, Neomycinsulfat, Cainemix, Eucerin anhydr., Benzocain, Vioform, Mafenid und Parabene zugunsten der Nicht-Atopiker (Tabelle 172).

Für Frauen mit Atopie waren die häufigsten Kontaktallergene Nickelsulfat mit einer Reaktionsfrequenz von 16,7%, Fragrance Mix mit 11,1%, Kaliumdichromat mit 6,2% und Kobaltchlorid mit 6,1% (Tabelle 170).

Für Männer mit Atopie waren die häufigsten Kontaktallergene Fragrance Mix mit einer Reaktionsfrequenz von 8,2%, Nickelsulfat mit 4,7%, Kaliumdichromat mit 4,5%, Perubalsam mit 4,3% und Kobaltchlorid mit 4,1% (Tabelle 171).

Betrachtete man den Geschlechtsunterschied der kontaktallergischen Patienten mit Atopie bzgl. der Reaktionsfrequenz für einzelne Testsubstanzen, so ergab sich eine Signifikanz nur für Nickelsulfat mit 16,7% für Frauen und 4,7% für Männer ($p=0,001$).

Signifikante Unterschiede bzgl. der Reaktionsfrequenz zwischen atopischen und nicht-atopischen Frauen und zwischen atopischen und nicht-atopischen Männern finden sich in den Tabellen 173a/b.

Tabelle 169: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks bei Patienten mit Atopie und bei Patienten ohne Atopie ab 1978
getestet: N(Atopiker): 1539, N(Nicht-Atopiker): 8515

Patienten mit Atopie			Patienten ohne Atopie		
	positiv	RF		positiv	RF
Nickelsulfat	201	13,1%	Nickelsulfat	788	9,3%
Fragrance Mix*	54	10,4%	Fragrance Mix*	147	8,5%
Kaliumdichromat	87	5,7%	Perubalsam	574	6,7%
Kobaltchlorid	84	5,5%	Cainemix	389	4,6%
Perubalsam	82	5,3%	Lanolinalkohole	386	4,5%
Formaldehyd	69	4,5%	Kobaltchlorid	378	4,4%
Thiurammix	65	4,2%	p-Phenylendiamin	352	4,1%
Lanolinalkohole	48	3,1%	Kaliumdichromat	351	4,1%
p-Phenylendiamin	47	3,1%	Formaldehyd	316	3,7%
Kolophonium	42	2,7%	Neomycinsulfat	290	3,4%
Neomycinsulfat	35	2,3%	Benzocain	272	3,2%
Cainemix	32	2,2%	Vioform	258	3,0%
Eucerin anhydr.	24	1,6%	Eucerin anhydr.	241	2,8%
Benzocain	23	1,5%	Kolophonium	229	2,7%
PPD - Mix	22	1,5%	Thiurammix	220	2,6%
Vioform	22	1,4%	Parabene	181	2,1%
Gentamycinsulfat	21	1,4%	Mafenid	179	2,1%
Sublimat	16	1,0%	Gentamycinsulfat	118	1,4%
Mafenid	16	1,0%	Sublimat	107	1,3%
Epoxidharze	13	0,9%	PPD - Mix	106	1,2%
Parabene	13	0,8%	Terpentinperoxid	87	1,0%
Terpentinperoxid	12	0,8%	Epoxidharze	74	0,9%
Mercaptomix	8	0,5%	Phenylmercuriborat	59	0,7%
Ethylendiamin*	2	0,4%	Mercaptomix	44	0,5%
Vaseline*	2	0,4%	Ethylendiamin*	9	0,5%
Phenylmercuriborat	3	0,2%	Naphthylmix	25	0,3%
Naphthylmix	0	0%	Vaseline*	4	0,2%

*) : ab 8/82 getestet: N(Atopiker): 521, N(Nicht-Atopiker): 1735

Tabelle 170: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks bei Patienten mit Atopie und bei Patienten ohne Atopie; Frauen
getestet: N(Atopiker): 1074, N(Nicht-Atopiker): 5108

Patienten mit Atopie			Patienten ohne Atopie		
	positiv	RF		positiv	RF
Nickelsulfat	179	16,7%	Nickelsulfat	700	13,7%
Fragrance Mix*	43	11,1%	Fragrance Mix*	87	8,2%
Kaliumdichromat	66	6,2%	Perubalsam	365	7,1%
Kobaltchlorid	65	6,1%	Kobaltchlorid	284	5,6%
Perubalsam	62	5,8%	Lanolinalkohole	252	4,9%
Formaldehyd	53	4,9%	Cainemix	225	4,4%
Thiurammix	50	4,7%	p-Phenylendiamin	200	3,9%
p-Phenylendiamin	37	3,4%	Formaldehyd	198	3,9%
Lanolinalkohole	35	3,3%	Neomycinsulfat	179	3,5%
Kolophonium	28	2,6%	Kaliumdichromat	167	3,3%
Cainemix	26	2,5%	Eucerin anhydr.	161	3,2%
Neomycinsulfat	25	2,3%	Benzocain	151	3,0%
Benzocain	17	1,6%	Kolophonium	149	2,9%
Sublimat	16	1,5%	Vioform	139	2,7%
PPD - Mix	15	1,4%	Thiurammix	131	2,6%
Eucerin anhydr.	15	1,4%	Parabene	123	2,4%
Vioform	14	1,3%	Mafenid	94	1,8%
Gentamycinsulfat	11	1,1%	Gentamycinsulfat	74	1,4%
Mafenid	12	1,1%	Sublimat	68	1,3%
Parabene	11	1,0%	Terpentinperoxid	47	0,9%
Terpentinperoxid	8	0,8%	PPD - Mix	40	0,8%
Epoxidharze	6	0,6%	Phenylmercuriborat	31	0,6%
Mercaptomix	5	0,5%	Epoxidharze	29	0,6%
Phenylmercuriborat	3	0,3%	Mercaptomix	21	0,4%
Ethylendiamin*	1	0,3%	Ethylendiamin*	5	0,5%
Vaseline*	1	0,3%	Vaseline*	3	0,3%
Naphthylmix	0	0%	Naphthylmix	12	0,2%

*) : ab 8/82 getestet: N(Atopiker): 387, N(Nicht-Atopiker): 1058

Tabelle 171: Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks bei Patienten mit Atopie und bei Patienten ohne Atopie; Männer
getestet: N(Atopiker): 465, N(Nicht-Atopiker): 3366

Patienten mit Atopie			Patienten ohne Atopie		
	positiv	RF		positiv	RF
Fragrance Mix*	11	8,2%	Fragrance Mix*	60	8,9%
Nickelsulfat	22	4,7%	Perubalsam	208	6,2%
Kaliumdichromat	21	4,5%	Kaliumdichromat	178	5,3%
Perubalsam	20	4,3%	Cainemix	162	4,8%
Kobaltchlorid	19	4,1%	p-Phenylendiamin	152	4,5%
Formaldehyd	16	3,4%	Lanolinalkohole	133	4,0%
Thiurammix	15	3,2%	Benzocain	121	3,6%
Kolophonium	14	3,0%	Vioform	117	3,5%
Lanolinalkohole	13	2,8%	Formaldehyd	115	3,4%
Gentamycinsulfat	10	2,2%	Neomycinsulfat	111	3,3%
Neomycinsulfat	10	2,2%	Kobaltchlorid	94	2,8%
p-Phenylendiamin	10	2,2%	Nickelsulfat	88	2,6%
Eucerin anhydr.	9	1,9%	Mafenid	85	2,5%
Vioform	8	1,7%	Thiurammix	85	2,5%
Epoxidharze	7	1,6%	Kolophonium	79	2,3%
PPD - Mix	7	1,6%	Eucerin anhydr.	79	2,3%
Cainemix	6	1,3%	PPD - Mix	66	2,0%
Benzocain	6	1,3%	Parabene	57	1,7%
Terpentinperoxid	4	0,9%	Epoxidharze	45	1,3%
Mafenid	4	0,9%	Gentamycinsulfat	44	1,3%
Ethylendiamin*	1	0,7%	Terpentinperoxid	39	1,2%
Vaseline*	1	0,7%	Sublimat	39	1,2%
Mercaptomix	3	0,6%	Phenylmercuriborat	28	0,8%
Parabene	2	0,4%	Mercaptomix	24	0,7%
Phenylmercuriborat	0	0%	Ethylendiamin*	4	0,6%
Sublimat	0	0%	Naphthylmix	13	0,4%
Naphthylmix	0	0%	Vaseline*	1	0,1%

*) : ab 8/82 getestet: N(Atopiker): 134, N(Nicht-Atopiker): 677

Tabelle 172: Signifikante Unterschiede in der Reaktionsfrequenz zwischen Atopikern und Nicht-Atopikern
getestet: N(Atopiker): 1539, N(Nicht-Atopiker): 8515

	Reaktionsfrequenz		p
	Atopiker	N-Atopiker	
Nickelsulfat	13,1%	9,3%	0,001
Kaliumdichromat	5,7%	4,1%	0,01
Perubalsam	5,3%	6,7%	0,05
Thiurammix	4,2%	2,6%	0,001
Lanolinalkohole	3,1%	4,5%	0,05
p-Phenylendiamin	3,1%	4,1%	0,05
Neomycinsulfat	2,3%	3,4%	0,05
Cainemix	2,2%	4,6%	0,001
Eucerin anhydr.	1,6%	2,8%	0,005
Benzocain	1,5%	3,2%	0,001
Vioform	1,4%	3,0%	0,001
Mafenid	1,0%	2,1%	0,01
Parabene	0,8%	2,1%	0,001

Tabelle 173a: Signifikante Unterschiede in der Reaktionsfrequenz zwischen Atopikern und Nicht-Atopikern

Frauen: getestet: N(Atopiker): 1074, N(Nicht-Atopiker): 5108

	Reaktionsfrequenz		p
	Atopiker	N-Atopiker	
Nickelsulfat	16,7%	13,7%	0,01
Kaliumdichromat	6,2%	3,3%	0,001
Thiurammix	4,7%	2,6%	0,001
Lanolinalkohole	3,3%	4,9%	0,05
Cainemix	2,5%	4,4%	0,005
Neomycinsulfat	2,3%	3,5%	0,05
Benzocain	1,6%	3,0%	0,05
Eucerin anhydr.	1,4%	3,2%	0,005
Vioform	1,3%	2,7%	0,01
Parabene	1,0%	2,4%	0,005

Tabelle 173b: Signifikante Unterschiede in der Reaktionsfrequenz zwischen Atopikern und Nicht-Atopikern

Männer: getestet: N(Atopiker): 465, N(Nicht-Atopiker): 3366

	Reaktionsfrequenz		p
	Atopiker	N-Atopiker	
Nickelsulfat	4,7%	2,6%	0,05
p-Phenylendiamin	2,2%	4,5%	0,05
Vioform	1,7%	3,5%	0,05
Cainemix	1,3%	4,8%	0,001
Benzocain	1,3%	3,6%	0,01

3.5.3 Mehrfachkontaktallergien bei Patienten mit Atopie

Es zeigten sich bei den Patienten mit Atopie keine wesentlichen Geschlechtsunterschiede bezüglich der Häufigkeit der Mehrfachkontaktallergien.

57,5% der im Epikutantest positiven Männer mit Atopie reagierten monovalent, 26,1% bivalent und 3,0% polyvalent.

54,4% der im Epikutantest positiven Frauen mit Atopie reagierten monovalent, 27,8% bivalent und 2,0% polyvalent (Tabelle 174).

Tabelle 174: Verteilung der Mehrfachkontaktallergien bei Patienten mit Atopie

	männlich		weiblich		Gesamt	
monovalent	77	57,5%	247	54,4%	324	55,1%
bivalent	35	26,1%	126	27,8%	161	27,4%
trivalent	9	6,7%	47	10,3%	56	9,5%
oligovalent	9	6,7%	25	5,5%	34	5,8%
polyvalent	4	3,0%	9	2,0%	13	2,2%
Gesamt	134	100%	454	100%	588	100%

In der Tabelle 175 ist die Häufigkeit positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen an den Mehrfachkontaktallergien für Patienten mit Atopie zusammengefaßt.

Die am häufigsten monovalent reagierende Testsubstanz war Nickelsulfat mit 50,7% aller positiven Reaktionen auf Nickelsulfat. Es folgten Formaldehyd mit 46,4%, Vioform mit 45,5% und Thiurammix mit 41,5%.

Die wenigsten monovalenten und dafür häufigsten oligo- und polyvalenten Reaktionen zeigten sich für Lokaltherapeutika und Salbeninhaltsstoffe (Tabelle 175).

3.5.4 Lokalisation des Kontaktekzems bei Patienten mit Atopie

Die Lokalisationen der Ekzeme der getesteten und der im Epikutantest positiven Patienten mit Atopie wurden jeweils summiert und in der Tabelle 176 zusammengestellt.

Von den zu testenden Patienten mit Atopie wurden 1650 Ekzemlokalisation angegeben; es gab also viele Mehrfachnennungen.

Die höchsten Reaktionsfrequenzen fanden sich für die Ekzemlokalisationen 'Nabel' mit 83,3%, 'Perioral' mit 66,7%, 'Unterschenkel' mit 57,4% und 'Ellenbogen/Unterarm' mit 53,8%. Für Frauen fanden sich weiterhin Reaktionsfrequenzen über 50% für die Lokalisationen 'Fuß', 'Hand', 'Ohr' und für Männer für die Ekzemlokalisation 'Hals'.

Kontaktallergieraten unter 30% fanden sich für die Ekzemlokalisation 'Genital', 'Anal', 'Periorbital' und 'Mundschleimhaut' (Tabelle 176).

Tabelle 175: Anteil positiver Reaktionen einzelner Testsubstanzen an den Mehrfachkontaktallergien für Patienten mit Atopie

	positive Reaktionen					
	Gesamt	mono-	bi-	tri-	oligo-	polyvalent
Nickelsulfat	201(=100%)	50,7%	29,4%	12,9%	6,0%	1,0%
Formaldehyd	69	46,4%	26,1%	11,6%	13,0%	2,9%
Vioform	22	45,5%	22,7%	13,6%	13,6%	4,5%
Thiurammix	65	41,5%	27,7%	12,3%	15,4%	3,1%
Fragrance Mix	54	38,9%	35,2%	11,1%	11,1%	3,7%
Epoxidharze	13	38,5%	23,1%	15,4%	23,1%	0%
Mercaptomix	8	37,5%	25,0%	25,0%	12,5%	0%
PPD - Mix	22	36,4%	22,7%	13,6%	13,6%	13,6%
Kaliumdichromat	87	33,3%	31,0%	25,3%	9,1%	1,1%
Kolophonium	42	31,0%	21,4%	28,6%	16,7%	2,4%
Perubalsam	82	28,0%	32,9%	15,9%	15,9%	7,3%
p-Phenylendiamin	47	27,7%	27,7%	8,5%	23,4%	12,8%
Terpentinperoxid	12	25,0%	50,0%	8,3%	16,6%	0%
Sublimat	16	25,0%	31,3%	25,0%	12,6%	6,3%
Lanolinalkohole	48	20,8%	27,1%	22,9%	14,6%	14,6%
Parabene	13	15,4%	15,4%	15,4%	7,7%	46,2%
Neomycinsulfat	35	11,4%	40,0%	11,4%	20,0%	17,1%
Kobaltchlorid	84	10,7%	50,0%	22,6%	14,3%	2,4%
Gentamycinsulfat	21	9,5%	28,6%	19,0%	23,8%	19,0%
Cainemix	32	9,4%	25,0%	12,5%	25,0%	28,1%
Eucerin anhydr.	24	8,3%	20,8%	25,0%	16,7%	29,2%
Mafenid	16	6,3%	43,8%	6,3%	25,0%	18,8%
Benzocain	23	0%	30,4%	8,7%	21,7%	39,1%
Phenylmercuriborat	3	0%	0%	33,3%	33,3%	33,3%
Ethylendiamin	2	0%	0%	0%	50,0%	50,0%
Vaseline	2	0%	0%	0%	50,0%	50,0%
Naphthylmix	0	-	-	-	-	-

Tabelle 176: Häufigkeit der Ekzemlokalisationen bei Patienten mit Atopie mit Angabe der Reaktionsfrequenz

	männlich		weiblich		Gesamt	
	getestet	positiv	get.	positiv	get.	positiv
Nabel	3	2 66,7%	3	3 100%	6	5 83,3%
Perioral	1	0 0%	5	4 80,0%	6	4 66,7%
Unterschenkel	42	20 47,6%	58	38 65,5%	101	58 57,4%
Ellenbogen/U'arm	7	3 42,9%	19	11 57,9%	26	14 53,8%
Fuß	47	18 38,3%	57	32 56,1%	104	50 48,1%
Hand	198	62 31,3%	419	229 54,7%	617	291 47,2%
Hals	4	3 75,0%	26	11 42,3%	31	14 45,2%
Ohr	7	0 0%	10	7 70,0%	17	7 41,2%
Gesicht	54	19 35,2%	202	77 38,1%	256	96 37,5%
Gelenkbeugen	21	5 23,8%	59	24 40,7%	80	29 37,5%
Stamm	56	17 30,4%	100	39 39,0%	156	56 35,9%
Axilla	5	2 40,0%	9	3 33,3%	14	5 35,7%
Generalisiert	32	9 28,1%	78	29 37,2%	110	38 34,5%
Genital	11	3 27,3%	22	6 27,3%	33	9 27,3%
Anal	21	5 23,8%	9	3 33,3%	30	8 26,7%
Periorbital	10	2 20,0%	29	8 27,6%	39	10 25,6%
Mundschleimhaut	2	0 0%	22	6 27,3%	24	6 25,0%
Gesamt	521	170 32,6%	1127	530 47,0%	1650	700 42,4%

4 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden die Ergebnisse von 12993 Patienten, die mit dem Standardblock und/oder mit verschiedenen Spezialblöcken epikutan getestet worden waren, ausgewertet. Diese hohe Zahl an Beobachtungseinheiten ließ eine hohe Sicherheit bei statistischen Aussagen zu, insbesondere bei den Chi-Quadrat-Unabhängigkeit-Tests.

Es zeigte sich, daß die Reaktionsfrequenz eines Kontaktallergens häufig signifikant abhängig war vom Geschlecht des Patienten, vom Alter des Patienten, von der Jahreszeit, in der der Epikutantest durchgeführt wurde und vom Bestehen einer atopischen Diathese. Zusätzlich zeigten sich signifikante Zu- oder Abnahmen der Reaktionsfrequenz für einzelne Testsubstanzen von 1977 bis 1983. Für einzelne Ekzemlokalisationen ergaben sich typische Kontaktallergiemuster. Es zeigte sich für einzelne Testsubstanzen signifikant gehäuftes gleichzeitiges Auftreten von Kontaktallergien. Im folgenden sollen die wichtigsten Ergebnisse kurz diskutiert werden.

Im gesamten Beobachtungszeitraum zeigten im Mittel 37,4% der getesteten Patienten mindestens eine positive Reaktion.

Diese Zahl unterliegt sehr vielen Einflüssen, wie z.B.:

- Wann oder warum entscheidet sich ein Patient mit einem Ekzem, zum niedergelassenen Dermatologen oder in die Universitäts-Hautklinik zu gehen?
- Nach welchen Kriterien wird in der Poliklinik und auf den Stationen entschieden, welche Patienten zu testen sind?
- Wird grundsätzlich jeder Patient mit einem Ulcus cruris oder einem atopischen Ekzem getestet?
- Wird bei einem klinisch und anamnestisch sicheren allergischen Kontaktekzem getestet?

Demnach zeigen sich in der Literatur auch erhebliche Unterschiede in der Reaktionsfrequenz, wie z.B. Lämmer (91) mit 4876 getesteten Patienten und 20,7% kontaktallergischen Patienten und Romaguera (140) mit 4600 getesteten und 60,5% kontaktallergischen Patienten. Weitere Werte siehe Tabelle 177.

Tabelle 177: Häufigkeit der kontaktallergischen Patienten in der Literatur

	getestet	Reaktionsfrequenz
Dupont (41)	250	16,8%
Lämmer (91)	4876	20,7%
Hegyi (67)	3060	22,6%
Kuhlwein (88)	5348	24,7%
Hjorth (69)	4035	26,0%
Magnusson (101)	1629	33,8%
Tronnier (167)	651	36,9%
Keczkes (78)	863	42,2%
Nethercott (116)	200	47,0%
Rudzki (142)	1205	50,4%
Kallusky (76)	4609	50,9%
Kutos (89)	755	51,5%
Husain (73)	1312	55,0%
Fregert (56)	4000	55,0%
Korossy (86)	436	55,7%
Romaguera (140)	4600	60,5%
München-LMU	12026	37,4%

Der signifikante Anstieg der Reaktionsfrequenz von 1977 bis 1983 in unserer Studie sowohl bei Frauen als auch bei Männern (Tabelle 9) läßt zum einen den Schluß auf eine Zunahme der Kontaktallergien zu, zum anderen ist es aber auch möglich, daß die Patienten in der Poliklinik und auf den Stationen besser selektiert wurden.

Eine Reaktionsfrequenz von 44,9% im letzten Auswertungsjahr 1983 zeigt, daß nicht zu scharf ausgewählt, aber dennoch selektiert wurde.

Geschlechtsabhängigkeit der Reaktionsfrequenz

Im Gesamtkollektiv der mit dem Standardblock getesteten Patienten befanden sich nicht nur mehr Frauen als Männer, Frauen zeigten

auch Überproportional häufiger eine Kontaktallergie. Dieses Verhältnis zeigte sich sowohl im Mittel über die Jahre 1977 bis 1983 (Frauen: 40,9%, Männer: 32,1%) als auch für jedes Testjahr gesondert (Tabelle 10).

Dieser signifikante Unterschied läßt sich zum Teil auch in der Literatur wiederfinden. Hammershoy (62) findet bei einem Verhältnis von 55% Frauen zu 45% Männer im getesteten Kollektiv bei den kontaktallergischen Patienten 64% Frauen und 36% Männer; er führt diesen Unterschied auf den sehr viel häufigeren Kontakt des weiblichen Geschlechts mit Modeschmuck und Parfüms zurück.

Kuhlwein (88) findet bei 26,4% der getesteten Frauen eine Kontaktallergie und bei 22,0% der getesteten Männer.

Wagner (173) gibt an, daß bei Frauen gerade durch den außerberuflichen Kontakt mit Kontaktallergenen ein höherer Prozentsatz an Kontaktekzemen zu finden sei, als bei Männern.

Fregert (56) berichtet dagegen über 38% kontaktallergische Frauen und 41% kontaktallergische Männer.

In unserer Studie läßt sich der Unterschied in der Kontaktallergiehäufigkeit zwischen den Geschlechtern durch die hohen Kontaktallergieraten von Kobaltchlorid und insbesondere von Nickelsulfat erklären, die besonders durch viele positive Reaktionen bei jungen Frauen entstanden (Tabellen 14 bis 21).

Altersabhängigkeit der Reaktionsfrequenz

Die hohen Reaktionsfrequenzen in den Altersklassen '11-20' und '21-30', insbesondere bei Frauen, läßt sich durch den häufigen Kontakt mit Modeschmuck erklären, denn aus den Tabellen 17 und 19 geht hervor, daß das mit Abstand häufigste Kontaktallergen in diesen beiden Altersklassen Nickelsulfat war.

Der kontinuierliche Anstieg der Reaktionsfrequenz bei Männern von den niedrigen Altersklassen bis zu den '51-60'jährigen ist mit einer Zunahme der Kontaktsensibilisierungsmöglichkeiten im Berufsleben vereinbar.

Die hohe Quote bei beiden Geschlechtern in der Altersklasse '>70' läßt sich einerseits auf Kontaktallergien durch Substanzen, die lange Zeit zur Kontaktsensibilisierung benötigen, zurückführen,

andererseits auf die Kontaktallergien bei Ulcus cruris und auf eine längere Lebensdauer der Menschen.

Veltman (171,172) findet ebenfalls bei Männern einen langsamen Anstieg der Reaktionsfrequenz zu den hohen Altersklassen hin, bei Frauen zeigt sich bei ihm ein Gipfel zwischen dem 15. und 24. und dem 45. und 54. Lebensjahr; er erklärt seine Altersverteilung durch die steigenden Kontaktmöglichkeiten bei zunehmenden Lebensalter.

Sugai (164) findet bei beiden Geschlechtern die höchsten Kontaktallergieraten im Bereich von 20 - 49 Jahren.

Bei Zirbs (180) zeigt sich für Männer eine Zunahme der Reaktionsfrequenz mit dem Alter, für Frauen ergibt sich ein Gipfel in der Klasse '21-30' und ein fast doppelt so hoher zweiter Gipfel bei den '>60'jährigen.

Die deutlich niedrige Reaktionsfrequenz in der Klasse ' ≤ 10 ' in unserer Studie bestätigt auch Müller (112), die Kontaktallergien bei Kindern als sehr selten bezeichnet. Ein Großteil der beobachteten Reaktionen sollen unspezifischer Natur sein und nicht auf einer vorhandenen Kontaktsensibilisierung beruhen (112).

Als Hauptkontaktallergene im Kindesalter werden von Levy (93) Lokalthérapeutika und Quecksilberverbindungen und von Veien (170) Nickel und Dichromat angeschuldigt.

Bis auf das Dichromat können wir diese Ergebnisse aus unserer Studie heraus bestätigen (Tabelle 14).

Durchschnittsalter

Für Nickel und Kobalt zeigt das Durchschnittsalter kontaktallergischer Frauen deutlich die frühe und sicherlich vorberufliche Kontaktsensibilisierung. Bei Männern dagegen wird gerade aus dem Durchschnittsalter für Kobalt die berufliche Kontaktsensibilisierung deutlich.

In der Tabelle 30 liegen in dem Durchschnittsalterbereich 40 bis 50 Jahre die bekannten Berufskontaktallergene wie Epoxidharze, PPD - Mix, Formaldehyd, etc. bis Naphthylmix. Es fällt auf, daß

bei fast allen Berufskontaktallergenen Frauen ein niedrigeres Durchschnittsalter als Männer aufwiesen.

Dies kann mehrere Möglichkeiten haben:

- spezifische Disposition zum allergischen Kontaktekzem seitens der Frauen
- früheres Ausscheiden aus dem Berufsleben, z.B. durch früheres Erreichen der Rentenberechtigung oder durch Mehrbelastung im Haushalt (z.B. Kinder) seitens der Frauen
- zeitigeres Aufsuchen eines Arztes bei Hautkrankheiten seitens der Frauen, wegen subjektiv empfundener Beeinträchtigung des Aussehens
- späteres Aufsuchen eines Arztes seitens der Männer wegen Angst vor der Diagnose einer Berufserkrankung und damit evtl. verbundenem Verlust des Arbeitsplatzes

Wir möchten die letzten drei Punkte favorisieren.

Bei den Kontaktallergenen, für die hohe Durchschnittsalter typisch sind, Salbengrundlagen und Lokaltheraeutika, zeigten dagegen Männer niedrigere Durchschnittsalter als Frauen. Dies hat aber weniger mit vermehrter männlicher Eitelkeit im höheren Lebensalter zu tun, als vielmehr damit, daß Frauen durchschnittlich älter werden als Männer und somit mehr ältere Frauen getestet wurden als ältere Männer (Tabelle 5).

Jahreszeitliche Abhängigkeit der Reaktionsfrequenz

Vergleicht man die Monatsverteilung der positiven Epikutantests (Tabelle 10) mit den meteorologischen Daten des Deutschen Wetterdienstes (182) (mittlere monatliche Luftfeuchtigkeit, mittlere monatliche relative Feuchte) der meteorologischen Station München-Nymphenburg, die für die Jahre 1977 bis 1983 gemittelt wurden, so sieht man, daß in den Monaten mit hoher Reaktionsfrequenz die Lufttemperatur niedrig ist (Tabelle 178, Abbildung 34). Weiter sieht man, daß bei Anstieg der Lufttemperatur die Reaktionsfrequenz abnahm. Bei konstanter oder abfallender Lufttemperatur stieg die Reaktionsfrequenz wieder. Nimmt man noch die Werte der relativen Feuchte hinzu, so erkennt man, daß bei hoher

relativer Feuchte die Kontaktallergieraten hoch sind und bei Abnahme der relativen Feuchte die Kontaktallergiehäufigkeit um zwei Monate verzögert abnahm. Bei Anstieg der relativen Feuchte nahmen um zwei Monate verspätet die Kontaktallergieraten wieder zu.

Zusammengefaßt kann man sagen, daß bei kalter und feuchter Luft hohe Reaktionsfrequenzen zu erwarten sind und bei trockener und warmer Luft niedrige Kontaktallergieraten.

Tabelle 178: Mittlere monatliche relative Feuchte und mittlere monatliche Lufttemperatur der meteorologischen Station München-Nymphenburg (gemittelt für die Jahre 1977 bis 1983) und Reaktionsfrequenz im Standardblock

	Rel. Feuchte	Lufttemperatur	Reaktionsfrequenz
Januar	85%	-1,6°C	37,6%
Februar	82%	-0,1°C	37,9%
März	76%	5,1°C	39,2%
April	71%	6,9°C	39,5%
Mai	68%	11,9°C	35,6%
Juni	70%	15,9°C	32,8%
Juli	72%	17,3°C	30,7%
August	76%	16,5°C	37,3%
September	79%	13,6°C	39,0%
Oktober	82%	8,7°C	40,4%
November	83%	3,3°C	39,6%
Dezember	83%	0,8°C	38,4%

In der Literatur finden sich über die jahreszeitliche Verteilung der Kontaktallergien folgende Aussagen: Hjorth (69,70) berichtet ebenfalls über niedrigste Reaktionsfrequenzen im Sommer und über höchste im Herbst und in den ersten Wintermonaten. Kuhlwein (88) findet relativ konstante Werte über das gesamte Jahr hinweg, mit niedrigsten Zahlen im Frühjahr und höchsten im August und im Dezember.

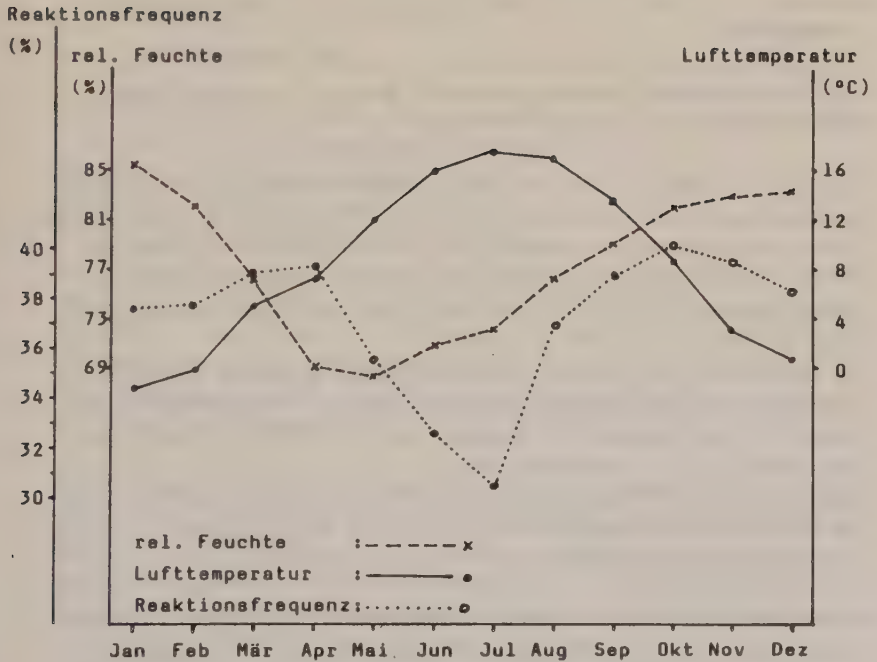


Abbildung 34: Mittlere monatliche relative Feuchte und mittlere monatliche Lufttemperatur der meteorologischen Station München-Hymphenburg (gemittelt für die Jahre 1977 bis 1983) und Reaktionsfrequenz im Standardblock

Mayer (103) berichtet über höchste Reaktionsfrequenzen im Frühjahr mit einem Absinken zum Sommer hin mit dem Minimum im Juni. Es folgt ein Anstieg im Herbst mit den höchsten Werten im November und im Dezember.

Memmesheimer (104) findet die höchsten Werte im März und im April, einen Abfall im Mai und wechselnde Kontaktallergieraten in den Sommer- und Wintermonaten. Er berichtet über eine umgekehrte Proportionalität zwischen Temperatur und Ekzembhäufigkeit, gleichzeitig findet er die höchsten Werte bei niedriger Luftfeuchtigkeit.

Die niedrigen Kontaktallergieraten in unserer Studie im Sommer und die hohen Reaktionsfrequenzen in den Wintermonaten finden sich also in der Literatur bestätigt.

Obwohl es auffällig ist, daß in den Sommermonaten die wenigsten Epikutantests positiv ausfielen, kann die Begründung nicht allein in der Lufttemperatur und/oder der relativen Feuchte gesehen werden, da es sicherlich noch viele andere Parameter gibt, die ausschlaggebend für einen positiven oder negativen Epikutantest sind.

Als Erklärung für die niedrigen Reaktionsfrequenzen in den Sommermonaten muß man auch an die Schädigung der Langerhans-Zellen durch UV-Licht denken (1), wodurch die Kontaktsensibilisierungsmöglichkeit erniedrigt werden soll.

Sjövall (159) hat dagegen gezeigt, daß das Ergebnis eines Epikutantests bei bekanntem Kontaktekzem nicht durch vorherige UV-Strahlung beeinflusst wird.

Weiter ist die hier betrachtete Monatsverteilung aller kontaktallergischen Patienten eine Mittelung über alle Monatsverteilungen der Einzelsubstanzen des Standardblocks, und die Reaktionsfrequenzen dieser Einzelsubstanzen hatten zum Teil charakteristische Verläufe.

Zum Beispiel zeigten niedrige Reaktionsfrequenzen im Sommer und hohe im Winter Nickelsulfat, Perubalsam, Kobaltchlorid, Lanolinalkohole, p-Phenylendiamin, Vioform, Epoxidharze und Kolophonium. Niedrige Werte im Sommer und im Winter und hohe Werte im Herbst und Frühjahr fanden sich bei Kaliumdichromat, Thiurammix, Sublimat, Phenylmercuriborat und Cainemix.

Eine unregelmäßige Verteilung über das Jahr zeigten Gentamycinsulfat, PPD-Mix, Mercaptomix, Naphthylmix, Parabene, Neomycinsulfat, Terpentinperoxid, Benzocain, Eucerin anhydr. und Mafenid, wobei die drei zuletzt genannten Kontaktallergene die typisch niedrigen Werte im Sommer aufwiesen.

4.1 Häufigkeit positiver Reaktionen gegen die Testsubstanzen des Standardblocks

Die Testsubstanzen lassen sich entsprechend ihrer jeweiligen Reaktionsfrequenz folgendermaßen klassifizieren (14):

Klasse I: Reaktionsfrequenz $> 3\%$

Klasse II: Reaktionsfrequenz $> 1,5\%$

Klasse III: Reaktionsfrequenz $\leq 1,5\%$.

Betrachtet man nun die Reaktionsfrequenzen der 27 Testsubstanzen aus unserer Studie, so sieht man, daß 10 Substanzen der Klasse I angehören, 7 der Klasse II und 10 der Klasse III, wobei nur zwei Testsubstanzen eine Reaktionsfrequenz $< 0,5\%$ haben (Tabelle 11). Dieses Ergebnis zeigt, daß die Standardreihe den lokalen Gegebenheiten gut angepaßt ist.

Das häufigste Kontaktallergen war erwartungsgemäß Nickelsulfat, die nächsten Plätze wurden von Fragrance Mix, Perubalsam und Kobaltchlorid belegt, und erst an fünfter Stelle kam gemeinsam mit den Lanolinalkoholen Kaliumdichromat. Dies ist jedoch nicht so zu werten, daß die Kontaktsensibilisierung mit Kaliumdichromat nicht mehr so aktuell ist, sondern eher, daß die Kontaktallergien gegen die anderen Substanzen in den letzten Jahren zugenommen haben.

Insgesamt zeigte sich, daß die höchsten Reaktionsfrequenzen in der Gruppe der Metallsalze und in den Gruppen der Kosmetika und Lokaltheraeutika vorkamen.

Zu gleichen Ergebnissen kommen zahlreiche Untersuchungen in der Literatur (Tabelle 179).

Tabelle 179: Listenplatz der Kontaktallergene in den jeweiligen Häufigkeitstabellen der Literatur

MU (100)(88) (73) (62) (134)(140)(91) (56) (180)(155)

Nickelsulfat	1	1	1	1	1	2	1	7	3	7	2
Fragrance Mix	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perubalsam	3	2	9	9	3	5	9	5	5	3	5
Kobaltchlorid	4	-	3	5	8	3	4	1	2	9	11
Dichromat	5	3	2	4	2	1	2	2	4	4	1
Lanolin	6	14	-	8	6	9	17	9	13	6	10
Cainemix	7	4	-	-	13	-	6	-	-	-	-
p-Phenylend.	8	5	8	12	16	4	3	3	7	2	6
Formaldehyd	9	9	4	15	11	8	12	-	10	18	4
Neomycin	10	6	5	6	7	12	8	11	9	10	-
Benzocain	11	-	11	20	-	10	-	8	8	5	16

MU : unsere Studie 1977-83

(100): Vancouver 1977-81

(88) : Hamburg 1976-80

(73) : Glasgow 1973-77; Platz 2: Holzteere, Platz 3: Kohle-Teere

(62) : Odense 1973-77

(134): Düsseldorf 1974-76

(140): Barcelona 1973-76

(91) : Frankfurt 1970-75

(56) : ICDRG 1976-68; Platz 1: Holzteere

(180): München-LMU 1970-74; Platz 1: p-Aminodiphenylamin

(155): RGW-Staaten 1979; Platz 3: iso-Propylphenyl-p-phenylendiamin

Besonderheiten einzelner Kontaktallergene

Nickelsulfat

An den gegen Nickelsulfat kontaktallergischen Patienten fällt als erstes der hochsignifikante Geschlechtsunterschied zugunsten der Frauen auf (Kapitel 3.2.4.1). Zu den zahlreichen Literaturstellen, in denen immer wieder Frauen häufiger gegen Nickel kontaktallergisch sind (Tabelle 180), gehören Bandmann (14), Brun (29), Hegyi (66), Moriearty (110) und Peltonen, die ebenfalls explizit über eine Signifikanz zugunsten der Frauen berichten.

Die Dominanz der Frauen unter den Nickelkontaktallergikern ist schon lange bekannt. Fischl schreibt 1926 über das Nিকেlekzem (50): "Die große Zahl der Nickelarbeiter wird überhaupt nicht von den Hauterscheinungen befallen, meist nur schwächliche, oft weibliche Personen; diese neigen aber immer wieder dazu und müssen schließlich den Betrieben fernbleiben." Bonnevie berichtet 1939 (22), daß Frauen circa achtmal häufiger als Männer an einer Nickelkontaktallergie leiden.

Zur Ätiologie des 'Nিকেlekzems' meint Zacher (179), daß das vermehrte Auftreten der Nickel-Kontaktallergie bei Frauen nicht so sehr auf einer Disposition beruht, als eher auf einer verstärkten Exposition gegen nickelhaltige Gegenstände. Weiter vertritt er die Meinung, daß die Kontaktsensibilisierung meistens vor dem Eintritt ins Berufsleben geschieht. Die gleiche Auffassung hat auch Reichenberger (133), die eine Primärkontaktsensibilisierung durch z.B. Modeschmuck vertritt. Lindemayr (95) sieht dagegen eine hohe Kontaktsensibilisierungsgefahr mit Nickel vor allem im Friseurberuf, wobei die Kontaktsensibilisierung häufig auf toxisch-degenerativ vorgeschädigter Haut geschieht. Die Nickelbelastung beruht hier wahrscheinlich auf einem Summationseffekt durch das Vorhandensein von Nickel in Scheren, Shampoos, Haarfarben, Wasser aus Durchlauferhitzern, Reinigungsmitteln, Münzen (11,64,95). Zusätzlich kann das 'Nিকেlekzem' durch enterale Aufnahme von Nickelionen aus Nahrungsmitteln oder aus Kochgeschirr im Sinne eines hämatogenen Kontaktekzems unterhalten werden (59,64).

Die signifikante Altersverteilung der gegen Nickel kontaktallergischen Patienten in unserer Studie zeigt einen für das 'Nickelektzem' typischen Verlauf mit hoher Kontaktallergierate in den beiden Altersklassen '11-20' und '21-30' und anschließend steilem Abfall zu den höheren Altersklassen, was aber keineswegs besagt, daß Nickelsulfat im höheren Alter kein relevantes Kontaktallergen ist .

Betrachtet man die Altersverteilungen in der Literatur, so findet man, abgesehen von zum Teil unterschiedlichen Klasseneinteilungen, sehr ähnliche Ergebnisse bei Cronin (36), Hammershoy (62), Lämmer (91), Prystowsky (129), Schmidt (149) und Veitman (172).

Menne (107) berichtet über 1976 Frauen - repräsentativ für die dänische Bevölkerung, die bezüglich einer Nickelkontaktallergie befragt wurden. Hier fand sich ebenfalls die höchste Rate unter den '10-30'jährigen.

Dagegen berichtet Sugai (164) über zunehmende Reaktionsfrequenzen auf Nickelsulfat in den höheren Altersklassen. Peltonen (120) hat an freiwilligen Probanden, die der Allgemeinbevölkerung von Turku, Finnland entsprechen sollen, Epikutanteste mit Nickelsulfat durchgeführt und fand die höchsten Reaktionsfrequenzen in den Altersklassen über 40 Jahre.

Unserer Meinung nach ist sowohl das junge Alter der Nickelkontaktallergiker in unserer und in den meisten anderen Studien als auch die typischen Lokalisationen der 'Nickelektzeme' (Kapitel 3.2.6.1) ein Indiz dafür, daß die Kontakte sensibilisierung vorwiegend über Modeschmuck (Ohrläppchen, Hand /Finger, Unterarm, Stamm (Dekollete) - Ohringe, Ringe, Armbänder, Halsketten) erfolgte.

Die Reaktionsfrequenz von Nickelsulfat schwankt in der Literatur von 2,3% in Frankfurt (91) bis 16,0% in Glasgow (73) (Tabelle 180). Ob diese Differenzen allein durch die verschiedenen Testkonzentrationen zu erklären sind, ist fraglich, da sowohl hohe Werte mit 2,5%iger Testkonzentration erreicht wurden (100, 115), als auch niedrige mit 5%iger Testkonzentration. (86). Es scheinen also die verschiedenen Testkonzentrationen keinen

Einfluß auf die Reaktionsfrequenz zu haben. Zu einem gleichen Ergebnis kommt auch Schmiel (150), der bei 503 Personen 2,5%- und 5%iges Nickelsulfat testete und keine quantitativ unterschiedlichen Reaktionen sah.

Tabelle 180: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Nickelsulfat

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Glasgow, GB (73)	1977	1312	16,0%	15,4%	5,0%	5%
Köln, D (157)	1976-79	1000	15,6%	21,1%	8,6%	-
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	14,9%	-	-	5%
Vancouver, CDM (100)	1972-81	4190	14,7%	19,1%	6,7%	2,5%
New York, USA (5)	1968-70	540	13,1%	-	-	5%
London, GB (36)	1976	1982	13,0%	21,0%	4,0%	5%
Genf, CH (29)	1974	1000	12,2%	-	-	3%
MACDG (105)	1972	1200	11,0%	-	-	2,5%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	7,8%	-	-	5%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	7,8%	12,0%	2,5%	2%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	7,6%	-	-	2,5%
Lausanne, F (119)	1962-66	712	7,2%	-	-	5%
Salvador, BR (110)	1976	536	7,1%	11,7%	2,6%	5%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	6,8%	9,8%	2,8%	2,5%
Kiel, D (148)	1976-79	848	6,8%	-	-	5%
ICDRG (56)	1967-68	4825	6,7%	10,2%	1,8%	5%
Jena, DDR (136)	1973-80	3412	5,9%	-	-	5%
München-LMU, D (14)	1967-73	9823	5,2%	7,6%	2,7%	2,5%
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	4,9%	5,5%	4,3%	5%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	3,9%	-	-	5%
Budapest, H (86)	1979	436	3,0%	3,1%	2,9%	5%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	2,3%	-	-	2%
München-LMU, D	1977-83	12026	9,2%	13,7%	2,6%	2%*

*) 1977-82: 2%; 1983: 5%

Auffällig ist, daß unter den ersten acht der nach Kontaktallergieraten geordneten Publikationen der Tabelle 180 fünf aus dem angloamerikanischen Bereich stammen. Dies weist auf eine mögliche höhere Kontaktsensibilisierung in diesen Ländern als in Deutschland hin, wo sich die meisten Kontaktallergieraten zwischen 6,8% und 9,2% bewegen.

In der ICDRG-Studie von 1967/68 (56) findet man die von Bandmann für den Raum München ermittelte Reaktionsfrequenz auf Nickelsulfat bei 3,9%. In einer weiteren Studie für den Zeitraum 1967 bis 1973 gibt Bandmann für den Münchner Raum eine Kontaktallergie rate von 5,2% an. In unserer Jahresverteilung für den Zeitraum 1977 bis 1983 zeigte sich eine Zunahme der Kontaktallergie rate mit hoher Signifikanz ($p=0,001$), die zusätzlich durch einen hohen Korrelationskoeffizienten ($r=0,92$) untermauert wurde.

Wir haben also für den Münchner Bereich einen deutlichen Anstieg der Kontaktallergie rate von Nickelsulfat von 1967 bis 1983 zu verzeichnen.

Cronin (36) für den Zeitraum 1971-76, Edmann (45) für 1969-80, Fregert (57) für 1960/64 zu 1965/69, Reifferscheid (134) für 1974-76 und Schmidt (149) für 1970-76 berichten ebenfalls über Zunahmen der Nickel-Kontaktallergien, wobei Fregert explizit auf die signifikant höheren Werte bei Frauen hinweist.

Fragrance Mix

Die Duftstoffmischung, die im August 1982 in den Standardblock aufgenommen wurde, zeigte mit 8,9% im Vergleich zur Literatur (Tabelle 181) eine erwartete hohe Reaktionsfrequenz. Auffällig ist dennoch, daß Lynde (99) über einen mehr als doppelt so hohen Wert berichtet, als die drei europäischen Arbeiten. Ebenfalls können wir in unserer Studie nicht den deutlichen Unterschied in der Reaktionsfrequenz zugunsten der Frauen nachvollziehen.

Es scheint hier ein starker Unterschied in der Verwendung von Duftstoffen und somit in der Kontaktsensibilisierungsgefahr zwischen Nordamerika und Europa zu bestehen.

Die einzelnen Substanzen der Duftstoffmischung sind in vielen Gegenständen des täglichen Gebrauchs enthalten, so in Toilettenartikeln und Kosmetika, in zahlreichen Lokaltherapeutika, als Aromastoffe in Tabak und Lebensmitteln wie z.B. in Dosengemüse, in Puddings, in Gewürzen (18,60,102).

Tabelle 181: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Fragrance Mix

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Vancouver, CDM (100)	1980-82	993	18,7%	20,0%	11,3%	16%
Aalborg, DK (169)	1979-80	1116	8,2%	-	-	16%
London, GB (30)	1979-80	2461	7,0%	-	-	16%
München-LMU, D	8/82-83	2258	8,9%	9,0%	8,7%	16%

Perubalsam

Unsere Ergebnisse der Perubalsam-Kontaktallergie nehmen mit 6,3% im internationalen Vergleich eine Mittelstellung ein (Tabelle 182). Die erheblichen Unterschiede in der Reaktionsfrequenz von 1,6% in Barcelona (140) und 14,5% in Amsterdam (79) sind dadurch zu erklären, daß Perubalsam ein Gemisch vieler, zum Teil noch nicht eindeutig analysierter Substanzen ist und die Zusammensetzung nach Herkunftsort und Jahreszeit schwanken kann.

Perubalsam, das in zahlreichen Gewürzen, Aromastoffen, Harzen, etc. vorkommt, gilt als Kontaktallergen als Indikator für eine Kontaktallergie auf Duftstoffe und Salbenkonservierungsstoffe (18,61).

Ebner (43) führt die zunehmende Kontaktsensibilisierung in erster Linie auf Perubalsam enthaltende nicht-medizinische Stoffe des täglichen Lebens (z.B. Kosmetika) zurück.

Nach unserer Ansicht darf aber die Kontaktsensibilisierung durch

medizinische Salben beim Unterschenkeleczem nicht außer acht gelassen werden, was durch die signifikante Zunahme der Reaktionsfrequenz auf Perubalsam in den höheren Altersklassen (Abbildung 7) und durch die hohe Kontaktallergierate des Perubalsams für die Ekzemlokalisation 'Unterschenkel' belegt wird (Tabelle 115).

Tabelle 182: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Perubalsam

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Amsterdam, NL (79)	1973	245	14,5%	8,0%	21,0%	25%
Lausanne, F (119)	1962-66	712	12,9%	-	-	25%
Vancouver, CDN (100)	1972-81	4190	10,8%	11,0%	10,4%	25%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	9,8%	-	-	25%
New York, USA (5)	1968-70	340	7,9%	-	-	25%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	7,1%	7,3%	6,9%	25%
Budapest, H (86)	1979	436	6,4%	8,9%	3,8%	25%
ICDRG (56)	1967-68	4825	6,3%	7,6%	4,6%	25%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	5,9%	-	-	25%
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	5,8%	4,9%	6,7%	25%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	5,6%	-	-	25%
Glasgow, GB (73)	1977	1312	5,6%	5,2%	6,1%	25%
Helsinki, SF (63)	-1975	4097	4,3%	-	-	25%
Jena, DDR (136)	1973-80	3412	4,2%	-	-	25%
Kiel, D (148)	1976-79	1148	3,9%	-	-	25%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	3,4%	-	-	25%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	1,8%	-	-	25%
Wien, A (74)	1972-76	1385	1,8%	-	-	25%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	1,6%	-	-	25%
München-LMU, D	1977-83	12026	6,3%	6,8%	5,7%	25%

Ebner (43) und Schmidt (149) finden ebenfalls einen Gipfel der positiven Testreaktionen auf Perubalsam im 5. und 6. Lebensjahrzehnt, gleichzeitig aber auch eine relativ große Anzahl von

kontaktallergischen Kindern und Jugendlichen. Die im Vergleich zu den meisten anderen Kontaktallergenen hohen Reaktionsfrequenzen bis zum 40. Lebensjahr in diesen beiden und auch in unserer Studie sprechen am ehesten für nichtmedizinische Kontaktsensibilisierung (z.B. Kosmetika).

In der Jahresverteilung für 1977-83 zeigte sich in unserer Studie eine signifikante Zunahme der Reaktionsfrequenz auf Perubalsam, wobei allerdings mit 7,0% für 1983 die von Bandmann 1967/68 in der ICDRG-Studie (56) ermittelten 9,8% für die Münchner Klinik (LMU) nicht erreicht werden.

Schmidt (149) und Reifferscheid (134) zeigen dagegen für die Zeiträume 1970-76 bzw. 1974-76 jeweils eine deutliche Abnahme der Reaktionsfrequenz.

Kobaltchlorid

Der signifikante Geschlechtsunterschied in der Reaktionsfrequenz auf Kobaltchlorid zugunsten der Frauen, den man zum größten Teil auch in der Literatur wiederfindet (Tabelle 183), ist sicherlich auf die häufige gleichzeitige Reaktion mit Nickel zurückzuführen. Diese Annahme wird unterstützt durch die signifikant hohen Kontaktallergieraten in den niedrigen Altersklassen, sowie durch das niedrige Durchschnittsalter der Kobaltkontaktallergikerinnen. Bei Frauen wird also die Kontaktsensibilisierung vorwiegend durch gleiche Gegenstände wie beim Nickelelzem hervorgerufen, z.B. durch Modeschmuck und zahlreiche andere nickelhaltige Gegenstände, die mit Kobalt verunreinigt sind (18).

Die Altersverteilung bei Männern mit höchsten Werten in den Klassen '31-40' und '41-50' sowie ein Durchschnittsalter von 43,1 Jahren zeigen deutlich die berufliche Kontaktsensibilisierung.

Kobalt und kobaltverunreinigtes Nickel wird in der Waschmittel-, in der Kunststoff- und in der Pharmaindustrie gefunden, wo es als Katalysator von Synthese- und Polymerisationsprozessen benutzt

wird. Weiter ist es in Bohr-, Kühl- und Schleifflüssigkeiten, in Druckfarben und in Zement enthalten (11,113).

Schmidt (149) findet für Frauen die höchsten Reaktionsfrequenzen ebenfalls in den niedrigen Altersklassen (20-34 Jahre) und für Männer in den hohen Altersklassen (35-64 Jahre). Bei Hammershoy (62) zeigen sich die höchsten Werte für die Gesamtpopulation in der Gruppe der '20-39'jährigen.

Die hohen Unterschiede in der Reaktionsfrequenz in der Literatur (Tabelle 183) lassen sich ähnlich wie für Nickel nicht durch die Testkonzentration erklären, am ehesten wohl durch die regional unterschiedlichen Industrieanordnungen. Auffällig ist, daß in Nordamerika Kobaltchlorid nicht im Standardblock getestet wird, obwohl dort die Nickelkontaktallergien sehr häufig sind.

Tabelle 183: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Kobaltchlorid

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Testkonzentr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Amsterdam, NL (79)	1973	245	15,0%	17,7%	12,2%	1%
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	12,3%	9,8%	15,2%	2%
Glasgow, GB (73)	1977	1312	9,2%	10,9%	7,3%	1%
Köln, D (157)	1976-79	1000	8,2%	9,1%	7,0%	-
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	7,3%	8,3%	6,0%	2%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	7,2%	6,6%	8,0%	1%
Budapest, H (86)	1979	436	7,1%	5,3%	9,0%	1%
ICDRG (56)	1967-68	4825	6,9%	6,6%	7,4%	2%
Wien, A (74)	1972-76	1385	6,9%	-	-	2%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	6,3%	-	-	2%
London, GB (36)	1976	1982	5,8%	8,1%	3,1%	1%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	5,4%	-	-	2%
Kiel, D (148)	1976-79	1175	4,6%	-	-	2%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	4,2%	-	-	1%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	3,9%	-	-	2%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	3,8%	-	-	2,5%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	3,1%	-	-	2%
München-LMU, D	1977-83	12026	4,7%	5,9%	3,0%	1%

Die Kontaktallergierate von Kobaltchlorid hatte in unserer Studie eine abnehmende Tendenz von 1977 mit 5,5% bis 1983 mit 4,6%, was gut zu den 6,3% von Bandmann aus der ICDRG-Studie (56) für 1967/68 für den Raum München paßt.

Bei Reifferscheid (134) ergibt sich für 1974-76 ebenfalls eine Abnahme der Reaktionsfrequenz. Scheuer (148) berichtet dagegen für 1976-79 von einer Zunahme der Kontaktallergierate.

Kaliumdichromat

Die Kontaktallergierate von Kaliumdichromat bei Männern war mit 5,1% gegenüber der der Frauen mit 3,7% signifikant erhöht. In der Literatur zeigt sich ebenfalls eine höhere Reaktionsfrequenz bei Männern (Tabelle 184), wobei Brun (29), Hegyi (66) und Morierarty (110) explizit auf eine Signifikanz hinweisen.

Da das Dichromation, das eigentliche Kontaktallergen, nahezu ubiquitär vorkommt, ist die Liste der Kontaktsensibilisierungsmöglichkeiten fast unbegrenzt (11,18).

Insbesondere als Berufssekzem bei Maurern, durch das Dichromat im Zement bedingt, ist das Chromatekzem bekannt.

Da im Gegensatz zum sechswertigen Chrom das dreiwertige Chrom sehr selten zur Kontaktsensibilisierung führt, wurde von Fregert vorgeschlagen Cr^{6+} durch Zugabe von Eisensulfat zu Cr^{3+} zu reduzieren (zitiert in 64).

Pahl (117) fand zum Beispiel bei 1473 getesteten Patienten eine Reaktionsfrequenz von 14,2% auf Kaliumdichromat und eine Reaktionsfrequenz von nur 1,7% auf Chrom(III)-chlorid.

Die Altersverteilung der positiv reagierenden Patienten zeigte in unserer Studie bei beiden Geschlechtern die höchsten Werte in den Klassen '41-50' und '51-60', was für eine Kontaktsensibilisierung im Beruf oder beim Hobby spricht.

Dooms-Goossens (40) führt die hohen Reaktionsfrequenzen von Kaliumdichromat auf den zunehmenden "Do-it-yourself-trend" zurück.

In der Literatur finden sich gleiche Altersverteilungen wie wir sie ermittelten. Die höchsten Werte bei Cronin (36) liegen im Bereich '41-60' Jahre, bei Schmidt (149) liegen sie zwischen dem 20. und 64. Lebensjahr, wobei Frauen höhere Werte in den niedrigen Altersstufen und Männer höhere in den hohen Altersstufen aufweisen. Hammarshoy (62) findet höchste Werte in den Klassen '20-39' und '40-59'. Sugai (164) schließlich berichtet über höchste Reaktionsfrequenzen im Bereich '40-69' Jahre.

Bei beiden Geschlechtern zeigte sich in unserer Studie ein Anstieg der Reaktionsfrequenz von 1977 bis 1983, wobei die Zunahme bei den Frauen signifikant war. Dies läßt sich gut mit der Tatsache vereinbaren, daß Frauen in den letzten Jahren vermehrt in sogenannte Männerberufe drängen.

Reifferscheid (134) für 1974-76 und Schmidt (149) für 1970-76 weisen dagegen auf abnehmende Tendenz der Kontaktallergiehäufigkeit hin. Bei Cronin (36) zeigen sich für die Jahre 1971-76 relativ konstante Werte.

Die Gesamtreaktionsfrequenz auf Kaliumdichromat zeigt in der Literatur erhebliche Unterschiede von unter 4% in Frankfurt (91) bis über 20% in Lausanne (119) (Tabelle 184). Ob dies allein durch die ansässigen Industrien und die verschiedenen Arbeitsschutzvorschriften zu erklären ist, bleibt abzuwarten. Allein in Deutschland sind die Kontaktallergieraten von Köln und Düsseldorf circa doppelt so hoch wie in Hamburg, Frankfurt und München (Tabelle 184).

Tabelle 184: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Kaliumdichromat

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Lausanne, F (119)	1962-66	712	20,4%	-	-	0,5%
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	16,2%	10,1%	22,7%	0,5%
Salvador, BR (110)	1976	536	15,7%	5,7%	25,5%	1%
Glasgow, GB (73)	1977	1312	11,6%	8,2%	15,6%	0,5%
Vancouver, CDM (100)	1972-81	4190	10,6%	8,8%	14,0%	0,5%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	10,3%	-	-	0,5%
München-KMS, D (14)	1975-76	307	9,5%	2,7%	15,7%	0,5%
Köln, D (157)	1976-79	1000	9,1%	8,6%	9,8%	-
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	8,3%	6,3%	10,9%	0,5%
MACDG (105)	1972	1200	8,0%	-	-	0,5%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	8,0%	-	-	0,5%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	7,2%	3,4%	12,4%	0,5%
München-LMU, D (14)	1967-73	9823	7,0%	3,8%	10,6%	0,5%
Jena, DDR (136)	1973-80	3412	6,8%	-	-	0,5%
ICDRG (56)	1967-68	4825	6,6%	3,6%	10,7%	0,5%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	5,7%	-	-	0,5%
Wien, A (74)	1972-76	1385	5,7%	-	-	0,5%
Kiel, D (148)	1976-79	1179	5,1%	-	-	0,5%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	4,8%	-	-	0,4%
London, GB (36)	1976	1982	4,2%	1,9%	6,7%	0,5%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	4,1%	-	-	0,1%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	3,8%	-	-	0,5%
München-LMU, D	1977-83	12026	4,3%	3,7%	5,1%	0,5%

Lanolinalkohole

Der signifikante Geschlechtsunterschied in der Reaktionsfrequenz zugunsten der Frauen ist sicherlich einerseits auf die konsequenterere Einhaltung der Therapie bei Hauterkrankungen zurückzuführen, andererseits aber auch auf die häufigere Benutzung von Kosmetika auf Lotion-, Creme- oder Salbenbasis.

Lanolinalkohole, das als Naturprodukt seine Zusammensetzung nach Jahreszeit und auch nach Lage ändert, ist enthalten in Auto-, Ski- und Möbelwachsen, in Geschirrspülmitteln, in Farben, Lacken, Tinten, Beizen, Insektensprays, in Isolierungen für elektrisches Material, in Schneideemulsionen, als Grundlage in Kosmetika und in zahlreichen medizinischen Cremes und Salben wegen seiner hohen Emulgatorwirkung (18,32,60).

Aus dieser Auflistung und aus der Altersverteilung der auf Lanolinalkohole kontaktallergischen Patienten (Abbildung 12) sieht man, daß Lanolin nicht nur als iatrogenes Kontaktallergen auftritt, sondern auch als Berufs- oder Hobbykontaktallergen vorkommen kann - circa 40% der Patienten mit einer positiven Reaktion auf Lanolinalkohole waren jünger als 51 Jahre. Dennoch zeigte die Altersverteilung eine signifikante Zunahme der Kontaktallergie-rate in den höheren Lebensaltern, was auf die Hauptursache, die iatrogene Kontaktsensibilisierung, hinweist.

Cronin (36) findet ebenfalls die meisten kontaktallergischen Patienten in den hohen Altersklassen '41-50' und '51-60'.

Eine Abnahme der Reaktionsfrequenz auf Lanolinalkohole, wie sie Tronnier (167) für die Jahre 1970-74 und Reifferscheid (134) für 1974-76 beschreiben, konnten wir in unserer Studie nicht nachvollziehen. Es zeigte sich bei uns eher eine leichte Zunahme von 1977-83, die auch Scheuer (148) für die Jahre 1976-79 findet.

Es fällt auf, daß Kontaktallergien gegen Lanolinalkohole besonders häufig in Deutschland bestehen (Tabelle 185). Zusammen mit unserer Studie und den ersten sechs Autoren der Tabelle 185 stammen fünf Arbeiten aus Deutschland. Dies zeigt, daß in Deutschland die iatrogene Kontaktsensibilisierung mit Lanolinalkoholen besonders hoch ist. Eventuell sind aber auch die Lanolinalkohole, die auf dem deutschen Markt vertrieben werden, aus einer Mischung mit besonders potenten Kontaktsensibilisierungsstoffen zusammengesetzt.

Tabelle 185: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Lanolinalkohole

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Glasgow, GB (73)	1977	1312	6,3%	7,3%	5,0%	30%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	4,0%	-	-	30%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	3,8%	-	-	30%
Erlangen, D (161)	1974-75	1512	3,8%	4,6%	2,8%	30%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	3,8%	-	-	30%
Kiel, D (148)	1976-79	1179	3,6%	-	-	30%
Toronto, CDN (116)	1977-79	200	3,5%	-	-	30%
Budapest, H (86)	1979	436	3,2%	3,1%	3,3%	30%
Vancouver, CDN (100)	1972-81	4190	3,1%	3,0%	3,2%	30%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	3,1%	-	-	30%
London, GB (36)	1976	1982	3,0%	3,8%	2,0%	30%
NACDG (105)	1972	1200	3,0%	-	-	30%
Gentofte, DK (111)	1971-73	1230	2,7%	-	-	30%
ICDRG (56)	1967-68	4825	2,6%	3,1%	2,0%	30%
Warschau, PL (142)	1967-70	791	2,5%	3,5%	1,4%	30%
Amsterdam, NL (79)	1973	245	1,9%	3,7%	0%	30%
Helsinki, SF (63)	-1975	2538	1,2%	-	-	30%
Bari, I (105)	1967-70	1270	1,0%	-	-	30%
Jena, DDR (136)	1973-80	3412	0,9%	-	-	30%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	0,8%	-	-	30%
München-LMU, D	1977-83	12026	4,3%	4,7%	3,6%	30%

Cainemix

Der Cainemix wird von Bandmann und Schulz als Testsubstanz im Standardblock für Deutschland nicht empfohlen (18), auch findet man in der Literatur Cainemix nur selten getestet (Tabelle 186). Der Vergleich unserer Werte mit denen aus der Literatur zeigt deutlich die höheren Reaktionsfrequenzen auf Cainemix in der Arbeit von Lynde (100) und in der NACDG-Studie (141), was auf eine

weite Verbreitung der Oberflächenanästhetika in Nordamerika hinweist.

Die hohe Kontaktallergie rate von 7,5%, die Bandmann (14) für den Zeitraum Oktober 1975 bis Juni 1976 am Krankenhaus München-Schwabing ermittelt hat, ist mit der besondere Auswahl der Testpatienten (Stauungsdermatitiden, Unterschenkelgeschwüre) zu erklären (14).

Die signifikante Altersverteilung der gegen Cainemix kontaktallergischen Patienten - Zunahme der Reaktionsfrequenz mit dem Alter der Patienten - zeigt die typische Konstellation, wie sie auch bei den anderen medizinischen Lokaltherapeutika anzutreffen ist.

Tabelle 186: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Cainemix

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Testkonztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
NACDG (141)	1974-75	1900	10,5%	-	-	8%
München-KMS, D (14)	1975-76	307	7,5%	-	-	-
Vancouver, CDN (100)	1972-81	4190	7,4%	7,0%	8,3%	8%
Nagoya, J (68)	1976-80	178	4,5%	-	-	8%
Fort Jackson, USA (92)	1973-75	131	3,0%	-	-	7%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	1,6%	-	-	7%
Toronto, CDN (116)	1977-79	200	1,5%	-	-	8%
München-LMU, D	1978-83	10054	4,2%	4,1%	4,4%	8%*

*) 1977-5/83: 8%; 6/83-12/83: 7%

p-Phenylendiamin

Aus der signifikanten Altersverteilung der gegen p-Phenylendiamin kontaktallergischen Patienten lassen sich als Ursachen für die Kontaktsensibilisierung einerseits die berufliche Ätiologie des Kontaktekzems (hohe Kontaktallergieraten in den Altersklassen, denen berufstätige Patienten angehören) und andererseits auch die Indikatorfunktion für para-Stoffe, die den Lokaltherapeutika angehören (z.B. Cainemix, Benzocain, Mafenid), ableiten. Korossy (85) glaubt an eine nahezu ausschließliche berufliche Ätiologie der p-Phenylendiamin-Kontaktallergie.

p-Phenylendiamin wird hauptsächlich als Farbstoff für Pelze, Leder, Textilien und Haare benutzt, aber auch als Konservierungsmittel und als Beschleuniger in der Gummiindustrie (18,61,64). In Deutschland ist p-Phenylendiamin in Haarfärbemitteln schon seit langem verboten (61) und durch p-Toluyldiamin ersetzt worden (64).

Reifferscheid (134), Scheuer (148), Schmidt (149) und Spörlein (161) sprechen jeweils von einem Rückgang der Kontaktallergie-rate von p-Phenylendiamin in den letzten Jahren. Spörlein (161) führt dies auf ein geändertes Modebewußtsein zurück, da früher häufiger mit p-Phenylendiamin gefärbte schwarze Pelze getragen wurden und heute vermehrt helle Pelze.

Die signifikante Jahresverteilung der Reaktionsfrequenz in unserer Studie kann wegen des sehr niedrigen Korrelationskoeffizienten von $r=0,35$ nicht als Zunahme der Kontaktallergie-rate interpretiert werden.

Mit einer Kontaktallergie-rate von 4,1% liegt unser Wert im unteren Drittel der Tabelle 187. Die hierzu hohen Werte zwischen 8% und 15% aus Nordamerika, Polen und Ungarn lassen auf vermehrten Gebrauch von p-phenylenhaltigen Haarfärbemitteln schließen, und gleichzeitig zeigt dies die Indikatorfunktion des p-Phenylendiamins für para-Stoffe, die in Nordamerika häufiger Kontaktallergien auslösen.

Die leicht höheren Werte für Männer in unserer Studie finden sich bei fast allen anderen Autoren bestätigt (Tabelle 187).

Tabelle 187: Häufigkeit positiver Reaktionen auf p-Phenylendiamin

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	15,2%	12,5%	16,1%	2%
New York, USA (5)	1968-70	540	13,5%	-	-	2%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	11,1%	-	-	1%
Budapest, H (86)	1979	436	10,8%	12,4%	9,0%	1%
München-LMU, D (14)	1967-73	9823	8,6%	-	-	2%
NACDG (105)	1972	1200	8,0%	-	-	1%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	7,9%	6,7%	9,5%	2%
Vancouver, CDN (100)	1972-81	4190	7,3%	8,0%	6,2%	1%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	6,1%	6,0%	6,4%	1%
Amsterdam, NL (79)	1973	245	5,6%	4,4%	7,0%	1%
Kiel, D (148)	1976-79	1179	5,0%	-	-	1%
ICDRG (56)	1967-68	4825	4,9%	4,5%	5,5%	1%
Glasgow, GB (73)	1977	1312	4,0%	4,5%	3,5%	2%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	3,7%	-	-	1%
Wien, A (74)	1972-76	1385	3,0%	-	-	1%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	2,5%	-	-	2%
Copenhagen, DK (154)	-1969	2669	2,1%	-	-	2%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	1,9%	-	-	1%
München-LMU, D	1977-83	12026	4,1%	3,9%	4,3%	2%

Formaldehyd

Formalin, welches 1867 zum ersten Mal beschrieben wurde, ist schon lange als Ekzematogen bekannt; Galewsky (58) schreibt 1926, daß sich circa ein viertel bis ein halbes Jahr nach regelmäßigem Formalingebrauch häufig eine "Formalinonychie" oder ein "Formalinhandekzem" (besonders bei medizinischem Personal) entwickeln.

1982 berichtete Agathos (2) ebenfalls wieder über eine hohe Kontaktallergierate von Formaldehyd bei medizinischem Personal.

Eine positive Reaktion auf Formaldehyd kann gelegentlich auch als Indikatorreaktion auf Kunstharze, die in der Textilindustrie verwendet werden, angesehen werden (130).

Das Altersmaximum der kontaktallergischen Patienten liegt in unserer Studie bei Männern im Bereich '41-60' und bei Frauen im Bereich '21-60' Jahre. Die Werte in den höheren Altersklassen bei der Geschlechter lassen auf ein Berufsekzem schließen. Die hohen Werte bei den jungen Frauen sind gagegen zusätzlich auf den Gebrauch formalinhaltiger Desodorantien zurückzuführen, die gerade bei jungen Frauen beliebt sind (149).

Formaldehyd ist weiterhin enthalten in Nagellacken, Kosmetika und Toilettenartikeln, in Wasch- und Desinfektionsmitteln, in Textilappreturen, Kunststoffen, Klebstoffen auf Kunstharzbasis (61, 64, 118).

Ähnliche Altersverteilungen wie wir finden Sugai (164) mit Maxima in den Berichen '10-29' und '40-59' Jahren und Schmidt (149) mit hohen Werten für die Lebensjahre '20-64'.

Den Anstieg der Kontaktallergie rate über die Testjahre hinweg, von dem Agathos (3) und Kuhlwein (88) berichten können wir für die Jahre 1977-83 bestätigen.

Cronin (36), Edman (45), Schmidt (149) und Tronnier (167) finden dagegen leichte Abnahmen bzw. Konstanz der Reaktionsfrequenz auf Formaldehyd.

Die Monatsverteilung der auf Formaldehyd kontaktallergischen Patienten zeigte für die Gesamtheit und für Frauen einen signifikanten Verlauf, wobei besonders die niedrigen Werte in den Sommermonaten auffielen. Das gleiche Ergebnis findet sich bei Hjorth (69, 70) - hohe Kontaktallergieraten in den Wintermonaten und niedrige im Juni und Juli.

Den Vergleich der Reaktionsfrequenz auf Formaldehyd zwischen unseren Werten und denen der Literatur zeigt die Tabelle 188.

Den signifikanten Geschlechtsunterschied, von dem Hegyi (67) berichtet, können wir nicht bestätigen.

Tabelle 188: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Formaldehyd

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test- konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Amsterdam, NL (79)	1973	245	9,8%	7,4%	12,2%	2%
Köln, D (157)	1976-79	1000	9,2%	8,4%	10,2%	-
Vancouver, CDM (100)	1972-81	4190	5,2%	6,2%	3,4%	2%
Jena, DDR (136)	1973-80	3412	5,1%	-	-	1%
München-KMS, D (3)	1976-79	1736	5,1%	5,7%	4,4%	2%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	4,8%	4,6%	5,1%	2%
Budapest, H (86)	1979	436	4,6%	4,4%	4,8%	1%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	4,4%	-	-	2%
NACDG (105)	1972	1200	4,0%	-	-	2%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	3,5%	-	-	1%
ICDRG (56)	1967-68	4825	3,5%	3,8%	3,1%	2%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	3,4%	-	-	1%
Osaka, J (144)	1979	1137	3,4%	3,5%	3,4%	2%
Glasgow, GB (73)	1977	1312	3,4%	3,1%	3,8%	2%
Helsinki, SF (63)	-1975	3041	1,8%	-	-	2%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	1,4%	-	-	1%
London, GB (36)	1975	1858	1,3%	1,4%	1,2%	2%
München-LMU, D	1977-83	12026	3,5%	3,8%	3,1%	2%

Neomycinsulfat

Die Neomycinkontaktallergierate von 3,2% unserer Studie zeigt im Vergleich zu dem von Bandmann (56) 1967/68 in der ICDRG-Studie für den Raum München erhobenen Wert von 3,0% eine analoge Größe, die keine weitere Zunahme zu dem von Dohn (38) 1961 an der Münchner Klinik (LMU) erhobenen Wert von 0,9% aufweist.

Insgesamt zeigt sich in unserer Studie für die Testjahre 1977-83 eine leichte Zunahme der Reaktionsfrequenz, die auch Edmann (45) in seinem Patientengut findet.

Die Zunahme der Reaktionsfrequenz mit dem Lebensalter, die sich bei Cronin (36) und Schmidt (149) zeigt, können unsere Werte mit einer hochsignifikanten Altersverteilung ($p=0,001$) bestätigen. Dies ist sicherlich wieder, wie schon bei den anderen Lokaltherapeutika, auf die hohe Anwendungsfrequenz beim Unterschenkelektzem zurückzuführen.

In der Literatur liegen die meisten Kontaktallergieraten zwischen 2% und 6%, wobei die Werte aus dem angloamerikanischen Bereich $\geq 4,0\%$ und die meisten aus Deutschland $\leq 4,1\%$ sind (Tabelle 189), was auf einen geringeren Gebrauch von Neomycin in Deutschland hinweist.

Tabelle 189: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Neomycinsulfat

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Köln, D (157)	1976-79	1000	11,4%	13,6%	8,6%	-
Glasgow, GB (73)	1977	1312	6,9%	7,8%	5,8%	20%
Vancouver, CDM (100)	1972-81	4190	6,6%	7,2%	5,5%	20%
MACDG (105)	1972	1200	6,0%	-	-	20%
Erlangen, D (161)	1972-73	744	5,6%	5,4%	6,0%	20%
New York, USA (5)	1968-70	540	5,2%	-	-	20%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	4,1%	-	-	20%
London, GB (36)	1976	1982	4,0%	3,7%	4,4%	20%
Kiel, D (148)	1976-79	1179	3,9%	-	-	20%
ICDRG (56)	1967-68	4825	3,7%	3,7%	3,6%	20%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	3,4%	-	-	20%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	3,0%	-	-	20%
Bari, I (95)	1967-70	1213	2,6%	-	-	50%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	2,2%	-	-	20%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	2,0%	-	-	20%
Budapest, H (86)	1979	436	1,8%	1,8%	1,9%	20%
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	1,7%	2,1%	1,3%	40%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	1,6%	-	-	20%
München-LMU, D	1977-83	12026	3,2%	3,4%	3,0%	20%

Benzocain

Die von Reifferscheid (134) für 1974-76 und von Schmidt (149) für 1970-76 erwähnten leichten Abnahmen der Kontaktallergieraten können wir für die Testjahre 1977-83 bestätigen.

Hierein fügen sich auch die Reaktionsfrequenzen, die Bandmann 1967/68 in der ICDRG-Studie mit 9,6% und 1967-73 mit 7,8% jeweils für den Raum München ermittelt hatte. Der Wert in unserer Studie für die Zeit von 1977-83 beträgt 3,0% (Tabelle 190).

Tabelle 190: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Benzocain

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
München-LMU, D (56)	1967-68	800	9,6%	-	-	5%
München-LMU, D (14)	1967-73	9823	7,8%	-	-	-
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	6,9%	6,8%	7,2%	5%
Warschau, PL (142)	1967-70	877	5,9%	6,4%	5,1%	5%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	5,2%	-	-	2%
Bari, I (105)	1967-70	1217	5,0%	-	-	5%
NACDG (105)	1972	1200	5,0%	-	-	5%
Brüssel, B (90)	1979	400	4,7%	4,6%	4,9%	5%
Amsterdam, NL (79)	1973	245	4,5%	3,7%	5,2%	5%
ICDRG (56)	1967-68	4825	4,0%	4,5%	3,3%	5%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	3,1%	-	-	5%
Kiel, D (148)	1976-79	898	3,1%	-	-	5%
Köln, D (157)	1976-79	1000	2,8%	2,9%	2,7%	-
Jena, DDR (136)	1973-80	3412	2,6%	-	-	1%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	2,2%	-	-	5%
Budapest, H (86)	1979	436	2,1%	2,7%	1,4%	1%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	1,6%	-	-	5%
Glasgow, GB (73)	1977	1312	1,4%	1,3%	1,5%	5%
Wien, A (74)	1972-76	1385	0,9%	-	-	2%
München-LMU, D	1977-83	12026	3,0%	2,8%	3,3%	5%

Benzocain zeigt in der Altersverteilung ein sehr ähnliches Verhalten wie die anderen Lokaltherapeutika, einen Anstieg der Reaktionsfrequenz mit dem Testalter.

Lämmer (91) berichtet ebenfalls über eine Zunahme der Kontaktallergierate in den hohen Altersklassen.

Kolophonium

Die Kontaktallergierate von 2,7% von Kolophonium in unserer Studie reiht sich in die Werte aus der Literatur gut ein, die meisten liegen zwischen 2% und 4% (Tabelle 191).

Tabelle 191: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Kolophonium

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-
			Gesamt	weibl.	männl.	kontr.
Glasgow, GB (73)	1977	1312	6,3%	5,9%	6,8%	20%
Lausanne, F (119)	1962-66	712	4,9%	-	-	10%
Wien, A (74)	1972-76	1385	4,5%	-	-	10%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	3,8%	-	-	10%
Amsterdam, NL (79)	1973	245	3,6%	3,7%	3,5%	20%
ICDRG (56)	1967-68	4825	3,3%	3,6%	2,9%	20%
Warschau, PL (142)	1967-70	877	3,3%	4,6%	1,7%	20%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	2,4%	-	-	20%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	2,2%	-	-	10%
Erlangen, D (161)	1974-75	1512	2,2%	2,1%	2,3%	20%
Budapest, H (86)	1979	436	2,1%	0,4%	3,8%	20%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	2,0%	-	-	10%
Nagoya, J (68)	1976-80	256	2,0%	-	-	10%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	1,1%	-	-	10%
Genf, CH (29)	1974	1000	0,9%	-	-	-
Bari, I (105)	1967-70	1205	0,7%	-	-	20%
München-LMU, D	1977-83	12026	2,7%	2,9%	2,5%	20%

Kolophonium, das in vielen alltäglichen Gegenständen vorkommt, wie z.B. in Seifen, Kosmetika, Wachsen, Lacken, Gummiwaren, Klebstoffen (11,18), zeigte in der Altersverteilung eine signifikante Zunahme der Reaktionsfrequenz mit dem Alter; zu dem gleichen Ergebnis kommt auch Hammershoy (62).

Dies kann einerseits auf ein Berufsekzem hindeuten (Gummi- und Kunststoffindustrie), andererseits auch auf eine spätsensibilisierende Substanz, die erst im höheren Lebensalter ein Kontaktekzem auslöst.

Die Abnahme der Reaktionsfrequenz über die Jahre 1969-80, die Edman (45) für Frauen findet, können wir mit unseren Werten nicht nachvollziehen. Unsere Kontaktallergieraten zeigten für 1979-83, wie die von Reifferscheid (134) für 1974-76, relativ konstante Höhe.

Eucerin anhydr.

Eucerin, das in zahlreichen Kosmetika und Lokalthérapeutika enthalten ist (18), zeigte in der Altersverteilung die für diese Kontaktallergengruppe typische Verteilung. Da Eucerin, genauso wie Lanolinalkohole, zu den spätsensibilisierenden Stoffen gehört, ist für die vermehrte Auslösung in den hohen Altersklassen die häufig jahrelange Anwendung anzuschuldigen.

Im Gegensatz zu Reifferscheid (134) und Schmidt (149), die eine leichte Abnahme der Kontaktallergie rate von Eucerin für die Jahre 1974-76 bzw. 1970-76 sahen, wiesen unsere Werte für 1977-83 eine konstante Höhe auf.

Scheuer (148) berichtet sogar für 1976-79 von einer Zunahme der Reaktionsfrequenz von 2% auf 5%.

Die Reaktionsfrequenz von 0,3% die Bandmann (9) bis 1957 für den Raum München ermittelt hatte, ist inzwischen auf 2,6% in unserer Studie angestiegen.

Die anderen Kontaktallergieraten aus Deutschland liegen zwischen 1,4% und 4,5% (Tabelle 192).

Tabelle 192: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Eucerin anhydr.

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Warschau, PL (142)	1967-70	791	5,9%	8,1%	3,3%	100%
Erlangen, D (161)	1972-75	1652	4,5%	5,1%	3,8%	100%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	3,8%	-	-	100%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	3,1%	-	-	100%
Kiel, D (148)	1976-79	1552	2,6%	-	-	100%
Köln, D (157)	1976-79	1000	1,9%	2,7%	0%	-
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	1,4%	-	-	100%
Oslo, N (175)	1964	270	1,1%	1,5%	0,7%	100%
Wien, A (74)	1972-76	1385	0,4%	-	-	100%
München-LMU, D (9)	-1957	4000	0,3%	-	-	100%
München-LMU, D	1977-83	12026	2,6%	2,9%	2,2%	100%

Clioquinol (Vioform)

Vioform, das als Desinfiziens zahlreichen Lokaltherapeutika zugesetzt ist, zeigt wie diese eine signifikante Zunahme der Kontaktallergierate mit dem Lebensalter. Allerdings läßt die breite Basis der jüngeren Altersklassen und der nur langsame Anstieg der Reaktionsfrequenz (Abbildung 24) auf eine schnelle Kontaktsensibilisierung schließen. Hierzu würde auch die monovalente Reaktionsneigung von Vioform passen (Tabelle 107).

Cronin (36) und Edman (45) berichten über eine Abnahme der Kontaktallergierate von Vioform für die Testjahre 1971-76 bzw. 1969-80. Diese Ergebnisse können wir anhand einer signifikanten Jahresverteilung für 1977-83 bestätigen.

Dagegen zeigen sich bei Reifferscheid (134) konstante Werte von 1974-76.

Im Vergleich mit der Literatur zeigt unsere Reaktionsfrequenz mit 2,6% den zweithöchsten Wert (Tabelle 193). Betrachtet man jedoch in unserer Jahresverteilung nur die Testjahre 1982 und 1983, so findet man die Werte 1,8% bzw. 1,4% (Tabelle 69), die sich in der Literaturtabelle im Mittelfeld wiederfinden würden.

Tabelle 193: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Vioform

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Brlangen, D (161)	1972-73	744	4,6%	4,5%	4,6%	5%
Nagoya, J (68)	1976-80	256	2,3%	-	-	5%
Budapest, H (86)	1979	436	2,1%	0,9%	3,3%	3%
ICDRG (56)	1967-68	4825	1,7%	1,9%	1,4%	5%
Warechau, PL (142)	1967-70	877	1,3%	1,8%	0,8%	3%
London, GB (36)	1976	1982	1,2%	1,1%	1,4%	5%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1600	1,2%	-	-	2%
Brüssel, B (90)	1979	400	1,0%	0,6%	1,3%	5%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	0,8%	-	-	5%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	0,8%	-	-	5%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	0,7%	-	-	3%
Bari, I (105)	1967-70	993	0,7%	-	-	5%
Toronto, CDN (116)	1977-79	200	0,5%	-	-	3%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	0,3%	-	-	2%
München-LMU, D	1977-83	12026	2,6%	2,4%	2,9%	5%*

*) 1977: 2%; 1978-83: 5%

Wichtig zu erwähnen ist, daß bei einer Vioform-Kontaktallergie mit Kreuzreaktionen auf Antimalariamittel, die ebenfalls einen Quinolin-Kern besitzen, zu rechnen ist (160) und somit bei Malariaverdacht bei bekannter Vioform-Kontaktallergie mit äußerster Vorsicht zu therapieren ist.

Thiurammix

Die Altersverteilung der auf Thiurammix kontaktallergischen Patienten zeigte einen signifikanten Verlauf mit den höchsten Werten im Bereich '21-60' Jahre mit einem Maximum in der Klasse der '51-60' jährigen (Abbildung 26).

Dies weist eindeutig auf eine hauptsächlich berufliche Kontakt-sensibilisierung hin.

Die vier Substanzen des Thiurammix finden als Hilfestoffe bei der Verarbeitung von Gummi Verwendung. Zusätzlich sind sie in desinfizierenden Hautsprays, in Pflanzenschutzmitteln und als Konservierungsstoffe in Arzneimitteln enthalten (11,18).

Nach Agathos (2) findet man die Thiurammix-Kontaktallergie sehr oft bei medizinischem Personal wegen des häufigen Gebrauchs von Gummihandschuhen.

Wilson (176) findet ebenfalls die meisten kontaktallergischen Patienten in dem Bereich '40-60'.

In der Jahresverteilung zeigte sich bei uns eine leichte Zunahme der Reaktionsfrequenz für 1977-83.

Dagegen berichtet Schmidt (149) von einer Abnahme für die Jahre 1970-76 und Cronin (36) von einer Abnahme bei Frauen und einer Zunahme bei Männern jeweils für 1971-76.

Bei Reifferscheid (134) zeigt sich eine leichte Zunahme der Reaktionsfrequenz von 1974-76.

Die Reaktionsfrequenzen der Literatur finden sich in Tabelle 194. Ob mit einer Testkonzentration von 1% oder von 2% getestet wurde, scheint die Reaktionsfrequenz nicht erheblich zu beeinflussen. Dagegen zeigt sich, daß die Kontaktallergiker den Tests mit dem gesamten Mix in der Regel höher liegen, als die für die Tests mit der Monosubstanz Tetramethylthiurammonosulfid (Tabelle 194).

Tabelle 194: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Thiurammix

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Brüssel, B (90)	1979	400	6,5%	11,4%	2,7%	1%
Vancouver, CDM (100)	1972-81	4190	5,4%	5,9%	4,6%	1%
NACDG (141)	1974-75	1900	5,0%	-	-	1%
Lausanne, F (119)	1962-66	423	5,0%	-	-	2%*
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	4,8%	5,2%	4,3%	2%*
Glasgow, GB (73)	1977	1312	4,5%	5,1%	3,8%	1%*
Kiel, D (148)	1976-79	319	3,4%	-	-	2%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	2,8%	-	-	2%*
Odense, DK (62)	1973-77	3225	2,7%	-	-	1%
Amsterdam, NL (79)	1973	245	2,7%	4,4%	1,0%	2%*
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	2,5%	2,5%	2,4%	1%
ICDRG (56)	1967-68	4825	2,0%	2,3%	1,6%	2%*
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	1,8%	-	-	2%*
Wien, A (74)	1972-76	1385	1,6%	-	-	2%*
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	1,5%	-	-	1%*
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	1,0%	-	-	2%*
München-LMU, D	1977-83	12026	2,6%	2,7%	2,4%	1%*

*) es wurde Tetramethylthiuramdisulfid getestet

) 1977 Tetramethylthiuramdisulfid; ab 1978 Thiurammix

Mafenid

Mafenid ist ein den Sulfonamiden nahe verwandtes Chemotherapeutikum, das fast ausschließlich zur lokalen Therapie benutzt wird (18).

Demgemäß verhält sich auch die Altersverteilung der auf Mafenid kontaktallergischen Patienten - signifikante Zunahme mit dem Testalter.

In der Jahresverteilung fanden wir im Gegensatz zu Reifferscheid (134), der für 1974-76 von einer leichten Abnahme der Kontaktallergierate berichtet, konstante Werte für 1977-83.

Bandmann und Fregert (18) behaupten, daß man im Gegensatz zu anderen Ländern in Deutschland häufig Mafenid-Kontaktallergien sieht. Vielleicht liegt dieses Verhältnis auch daran, daß im Ausland Mafenid nicht im Standardblock getestet wird. Yaffee (Cambridge, GB) (178) berichtet zumindest von einer "signifikanten Inzidenz kontaktallergischer Reaktionen" nach lokaler Anwendung von Mafenidacetat bei Brandwunden.

Die Häufigkeiten der kontaktallergischen Reaktionen aus der Literatur im Vergleich zu unseren Werten sind in Tabelle 195 zu sehen.

Tabelle 195: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Mafenid

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
München-LMU, D (14)	1967-73	9823	4,8%	-	-	-
Erlangen, D (161)	1972-75	1652	4,0%	3,1%	5,0%	10%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	3,9%	-	-	10%
Köln, D (157)	1976-79	1000	3,7%	2,9%	4,8%	-
Kiel, D (148)	1976-79	904	3,4%	-	-	10%
Tübingen, D (167)	1971	651	3,1%	-	-	-
Hannover, D (76)	1977-83	4609	2,4%	-	-	10%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	1,5%	-	-	10%
München-LMU, D	1977-83	12026	2,1%	1,8%	2,4%	10%

Parabene

Parabene ist ein Mix aus fünf p-Hydroxybenzoesäureester (Methyl-, Äthyl-, Propyl-, Butyl- und Benzylparaben), die als Konservierungsmittel Verwendung finden.

Der signifikante Geschlechtsunterschied der Kontaktallergierate von Parabene in unserer Studie zugunsten der Frauen läßt sich in der Literatur nicht eindeutig nachvollziehen (Tabelle 196). Einige Autoren zeigen höhere Werte für Frauen (56,79,161), andere für Männer (36,73,86,100). Die meisten Reaktionsfrequenzen in der Literatur liegen zwischen 1% und 4%, was für eine gleichmäßige, niedrige, aber auch sichere Kontaktsensibilisierungsgefahr von Parabene spricht (Tabelle 196).

Die Altersverteilung zeigte die für Lokaltherapeutika typische Konstellation mit signifikanter Zunahme der Reaktionsfrequenz im hohen Alter. Dies ist nicht verwunderlich, da Parabene als fungizides und bakterizides Konservierungsmittel in zahlreichen Lokaltherapeutika vorhanden ist. Parabene wird auch häufig, ohne deklariert zu werden, Rezepturen in Konzentrationen von 1% bis 2% zugesetzt (60). Zusätzlich findet man Parabene als Konservierungsmittel in circa 50% aller Kosmetika, in Toilettenartikeln, in zahlreichen Nahrungsmitteln (18).

Im Jahresverlauf fanden wir für 1977-83, wie Cronin (36) für 1971-76, bei Frauen eine leichte Abnahme der Reaktionsfrequenz und bei Männern eine leichte Zunahme.

Reifferscheid (134) findet von 1974-76 für seine Patienten eine Abnahme der Reaktionsfrequenz.

Tabelle 196: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Parabene

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Hannover, D (76)	1977-83	4609	6,1%	-	-	12%
München-LMU, D (14)	1967-73	9823	4,2%	-	-	15%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	4,1%	-	-	15%
Budapest, H (86)	1979	436	3,7%	3,5%	3,8%	15%
Nagoya, J (68)	1976-80	256	3,1%	-	-	15%
NACDG (105)	1972	1200	3,0%	-	-	15%
Vancouver, CDN (100)	1972-81	4190	2,5%	1,6%	4,0%	12-15%
Glasgow, GB (73)	1977	1312	2,4%	1,8%	3,0%	15%
Kiel, D (148)	1976-79	1052	2,0%	-	-	15%
ICDRG (56)	1967-68	4825	1,9%	2,3%	1,3%	15%
Erlangen, D (161)	1974-75	1147	1,9%	2,6%	1,0%	15%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	1,5%	-	-	10%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	1,4%	-	-	10%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	1,4%	-	-	10%
Bari, I (105)	1967-70	1305	1,3%	-	-	15%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	1,2%	-	-	15%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	1,1%	-	-	15%
London, GB (36)	1976	1982	1,0%	0,7%	1,4%	15%
Amsterdam, NL (79)	1973	245	0,7%	1,4%	0%	15%
Helsinki, SF (63)	-1975	4097	0,3%	-	-	15%
München-LMU, D	1977-83	12026	2,0%	2,3%	1,5%	15%

Gentamycinsulfat

Das Antibiotikum Gentamycinsulfat ist in der Literatur in kaum einem Standardblock vertreten, so daß in der Tabelle 197 nur drei Vergleichswerte für unsere ermittelte Kontaktallergierate von 1,4% stehen, alle drei Werte (3,4%, 4,0%, 11,6%) liegen weit höher.

Tabelle 197: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Gentamycinsulfat

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test- konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Kiel, D (148)	1976-79	172	11,6%	-	-	20%
Freiburg, D (152)	-1981	3006	4,0%	-	-	-
Köln, D (157)	1976-79	1000	3,4%	3,8%	3,0%	-
München-LMU, D	1978-83	10054	1,4%	1,4%	1,4%	20%

Die Altersverteilung zeigte die schon erwartete signifikante Steigerung der Kontaktallergierate in den höheren Altersklassen, wie sie für Lokaltherapeutika typisch ist.

Im Gegensatz zu unserer signifikanten Zunahme der Reaktionsfrequenz für die Testjahre 1978-83 (Abbildung 30), findet Scheuer (148) für 1976-79 eine Abnahme der Kontaktallergierate von 15% auf 4%.

Da Gentamycin in der Inneren Medizin das Standard-Präparat der Aminoglykosidtherapie ist und bei schweren Infektionen durch gram-negative Problemkeime (Sepsis, Endokarditis, Pneumonie) systemisch benötigt wird (158), sollte es lokal nur unter strengster Indikation, z.B. aufgrund eines Antibiotogramms bei schweren Pyodermien, verwendet werden, so wie es z.B. Forck (53) für das Chloramphenicol fordert.

PPD - Mix

Der signifikante Geschlechtsunterschied in der Reaktionsfrequenz zugunsten der Männer in unserer Studie, der auch in der Literatur wiederzufinden ist (Tabelle 199), sowie die Altersverteilung mit höchsten Werten im Bereich '31-60' Jahre, deuten auf eine berufliche Kontaktsensibilisierung hin. PPD - Mix besteht aus drei

Gummichemikalien, die vorwiegend bei der Herstellung von Schwarzgummi verwendet werden (18).

Die signifikante Jahresverteilung der Reaktionsfrequenz kann wegen des sehr niedrigen Korrelationskoeffizienten von $r=0,37$ nicht als Zunahme der Kontaktallergierate interpretiert werden.

Tabelle 199: Häufigkeit positiver Reaktionen auf PPD - Mix

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Amsterdam, NL (79)	1973	245	5,6%	4,4%	7,0%	1%
Brüssel, B (90)	1979	400	3,0%	0,6%	4,9%	0,6%
Toronto, CDN (116)	1977-79	200	3,0%	-	-	1%
NACDG (141)	1974-75	1900	2,7%	-	-	0,6%
Erlangen, D (161)	1974-75	1512	2,1%	1,7%	2,5%	0,6%
Nagoya, J (68)	1976-80	256	1,2%	-	-	0,6%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	0,7%	-	-	0,6%
London, GB (36)	1971-76	9983	-	0,3%	0,8%	0,6%
München-LMU, D	1978-83	10054	1,3%	0,9%	1,9%	0,6%

Sublimat

Das vorwiegend als Desinfiziens benutzte Sublimat zeigte in unserer Studie mit einer Reaktionsfrequenz von 1,3% im Gegensatz zu den ausländischen Raten einen niedrigen Wert (Tabelle 200).

Die hohen Kontaktallergieraten in den USA erklärt Epstein (47) mit der dortigen weiten Verbreitung von Quecksilberverbindungen als Antiseptika, insbesondere zur Operationsvorbereitung.

Die Altersverteilung der Reaktionsfrequenz auf Sublimat war in

unserer Studie relativ konstant über die einzelnen Klassen, was für eine weitverbreitete Kontaktsensibilisierungsgefahr spricht.

Tabelle 200: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Sublimat

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
New York, USA (5)	1968-70	540	22,2%	-	-	0,05%
New York, USA (77)	1971-74	538	9,0%	-	-	0,05%
Budapest, H (86)	1979	436	5,5%	8,0%	2,9%	0,03%
Warschau, PL (142)	1967-70	1070	3,9%	-	-	0,1%
Lausanne, F (119)	1962-66	712	3,5%	-	-	0,1%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	2,7%	-	-	0,1%
Salvador, BR (110)	1976	536	2,6%	2,6%	2,6%	0,1%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	1,6%	-	-	0,1%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	0,7%	0,8%	0,6%	0,05%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	0,7%	-	-	0,1%
München-LMU, D	1977-83	12026	1,3%	1,4%	1,0%	0,1%

Im ersten Drittel diese Jahrhunderts war die Quecksilber-Kontaktallergie mit circa 7% bis 14% eine der häufigsten allergischen Kontaktekzeme (22,97,181). Bandmann und Dohn (11) berichten 1965 über eine Abnahme der Reaktionsfrequenz, sie finden aber immer noch 5% positive Patienten.

Inzwischen liegt in unserer Studie die Kontaktallergierate bei 1,3%, gleichzeitig zeigte sich eine signifikante Abnahme von 1977-83, die noch durch einen hohen Korrelationskoeffizienten von $r=0,78$ unterstützt wird.

Terpentinperoxid

Terpentinperoxid kommt sowohl in Kosmetika und Lokaltherapeutika, als auch in Lacken, Farben und Reinigungsmitteln vor (18).

In der Altersverteilung mit den höchsten Werten ab dem 51. Lebensjahr zeigte sich, daß Terpentinperoxid einerseits als Berufskontaktallergen, andererseits aber auch als iatrogenes Kontaktallergen gelten kann.

Insgesamt handelt es sich bei Terpentinperoxid um ein seltenes Kontaktallergen, welches in der Reaktionsfrequenz von 1978 bis 1983 sogar noch signifikant abgenommen hat.

Ähnlich niedrige Werte wie in unserer Studie finden sich auch in der Literatur (Tabelle 201); die 8,7% von v. Ketel (79) sind wohl am ehesten auf die dreimal so hohe Testkonzentration zurückzuführen.

Tabelle 201: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Terpentinperoxid

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Testkonzentr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Amsterdam, NL (79)	1973	245	8,7%	8,7%	8,7%	1%
Nagoya, J (68)	1976-80	256	2,3%	-	-	0,3%
Brüssel, B (90)	1979	400	2,2%	2,9%	1,8%	0,3%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	1,9%	2,1%	1,6%	0,3%
London, GB (36)	1975	1958	0,6%	0,2%	1,0%	0,3%
München-LMU, D	1978-83	10054	1,0%	0,9%	1,1%	0,3%

Epoxidharze

Epoxidharze sind weit verbreitete Kunststoffe, die in zahlreichen Arbeitsmaterialien und Gebrauchsgegenständen enthalten sind (11).

Der signifikante Geschlechtsunterschied in der Reaktionsfrequenz zugunsten der Männer und die Altersverteilung mit den höchsten Werten in dem Bereich '31-50' Jahre weisen diese Substanz als typisches Berufskontaktallergen aus, das bei Arbeitern der herstellenden und verarbeitenden Industrie häufiger kontaktsensibilisierend wirkt als beim Verbraucher (18). Ein weiterer Gipfel der Reaktionsfrequenz in der Altersklasse '61-70' könnte auf eine Hobby-Kontaktallergie hindeuten, da auch z.B. in den verschiedensten Klebstoffen, in Modellbaumaterial und Spachtelmassen Epoxidharze enthalten sind (18).

Die Jahresverteilung der kontaktallergischen Patienten zeigte starke Schwankungen, so daß über eine Zu- oder Abnahme keine Aussage getroffen werden kann.

In der Tabelle 202 ist der Vergleich mit der Literatur wiedergegeben. Es fällt auf, daß vier Arbeiten mit den höchsten Kontaktallergieraten von 2,5% bis 4,7% aus Nordamerika stammen und die Werte aus Deutschland mit 0,5% bis 1,6% deutlich niedriger liegen.

Die starke Kontaktsensibilisierungspotenz der Epoxidharze, wie man sie in Nordamerika findet und von der auch Brehm (26) spricht, konnten wir zumindest als häufige Kontaktallergie nicht wiederfinden.

Tabelle 202: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Epoxidharze

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Fort Jackson, USA (92)	1973-75	131	4,7%	-	-	1%
MACDG (141)	1974-75	1900	2,9%	-	-	1%
Vancouver, CDM (100)	1972-81	4190	2,6%	2,2%	3,3%	1%
New York, USA (77)	1971-74	476	2,5%	-	-	1%
Nagoya, J (68)	1976-80	256	2,0%	-	-	1%
Brüssel, B (90)	1979	400	2,0%	1,1%	2,7%	1%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	1,6%	-	-	-
München-KMS, D (14)	1975-76	307	1,6%	-	-	1%
London, GB (36)	1976	1982	1,5%	0,7%	2,5%	2%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	0,6%	-	-	1%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	0,5%	-	-	1%
Erlangen, D (161)	1974-75	1512	0,5%	0,5%	0,5%	1%
München-LMU, D	1978-83	10054	0,9%	0,6%	1,4%	1%

Phenylmercuriborat (Merfen)

Phenylmercuriborat, das als Antiseptikum, Fungizid und Herbizid Anwendung findet (18), zeigte in unserer Studie mit 0,7% eine niedrige Kontaktallergierate, die sich nahezu über alle Altersklassen erstreckte.

Auch in der Jahresverteilung fanden wir kaum Abweichungen von diesem Wert. Reifferscheid (134) berichtet ebenfalls über eine gleichmäßige Reaktionsfrequenz für die Jahre 1974-76.

Die in der Literatur angegebenen Kontaktallergieraten bewegen sich, bis auf die von Brun (29) mit 11,3%, zwischen 0,6% und 2,0% (Tabelle 203).

Im Gegensatz zu Bandmann (11) sind wir der Meinung, daß Phenylmercuriborat-Kontaktallergien selten sind.

Tabelle 203: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Phenylmercuriborat

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Testkonztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Genf, CH (29)	1974	1000	11,3%	-	-	0,01%
New York, USA (51)	1971	100	2,0%	-	-	0,1%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	1,1%	-	-	0,025%
London, GB (36)	1971	110	0,9%	-	-	0,025%
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	0,6%	-	-	0,025%
München-LMU, D	1977-83	12026	0,7%	0,6%	0,7%	0,025%

Mercaptomix

Das Mercaptobenzothiazol bzw. der Mercaptomix gelten bei Bandmann und Fregert (18) in Deutschland als seltene und in den USA als häufige Kontaktallergene. Dieses können wir mit einer Kontaktallergierate von 0,6% in unserer Studie und mit Hilfe der Tabelle 204 belegen.

Anders als beim Thiurammix lassen sich keine Unterschiede in der Reaktionsfrequenz zwischen der Monosubstanz Mercaptobenzothiazol und dem Mercaptomix feststellen. Ebenfalls scheinen die Unterschiede in den Testkonzentrationen keinen Einfluß auf die Kontaktallergierate zu haben.

Die Altersverteilung zeigte für die Substanzen des Mercaptomix, die als Vulkanisationsbeschleuniger und Alterungsschutzmittel in der Gummiindustrie Verwendung finden und in zahlreichen Gummiartikeln enthalten sind (11), eine gute Konstanz der Werte in allen Klassen ab dem 21. Lebensjahr, was für eine berufliche Kontaktsensibilisierung spricht.

Tabelle 204: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Mercaptomix

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
New York, USA (77)	1971-74	538	6,0%	-	-	1%
Warschau, PL (142)	1967-70	1205	4,9%	5,1%	4,5%	2%*
Salvador, BR (110)	1976	536	4,7%	4,2%	5,2%	5%*
Glasgow, GB (73)	1977	1312	4,6%	5,8%	3,2%	1%*
NACDG (141)	1974-75	1900	3,3%	-	-	1%
Vancouver, CDN (109)	-1978	5732	3,0%	-	-	1%
Budapest, H (86)	1979	436	2,8%	2,2%	3,3%	2%*
Kiel, D (148)	1976-79	960	2,2%	-	-	2%
ICDRG (56)	1967-68	4825	2,0%	2,3%	1,7%	2%*
Brüssel, B (90)	1979	400	1,7%	1,7%	1,8%	2%
Erlangen, D (161)	1972-75	2687	1,1%	0,9%	1,4%	1%
München-LMU, D (56)	1967-68	800	1,1%	-	-	2%*
Frankfurt, D (91)	1970-75	4876	0,9%	-	-	2%*
Odense, DK (62)	1973-77	3225	0,9%	-	-	2%
Düsseldorf, D (134)	1974-76	1823	0,9%	-	-	2%*
Wien, A (74)	1972-76	1385	0,9%	-	-	2%*
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	0,6%	-	-	1%*
München-LMU, D	1977-83	12026	0,6%	0,5%	0,7%	1%*

*) es wurde Mercaptobenzothiazol getestet

#) 1977: Mercaptobenzothiazol; ab 1978 Mercaptomix

Die Jahresverteilung der auf Mercaptomix kontaktallergischen Patienten zeigte in unserer Studie für 1977-83 eine Konstanz der Reaktionsfrequenz, die auch von Schmidt (149) für 1970-76 gefunden wird. Reifferscheid (134) berichtet von einer leichten Zunahme der Werte von 1974-76.

Ethylendiamin

Die Ethylendiamin-Kontaktallergie gilt in Europa im Gegensatz zu Nordamerika als noch relativ selten (18), was auch aus der Tabelle 205 hervorgeht. In Nordamerika liegen die Kontaktallergieraten zwischen 4,5% und 13,2%, in Europa dagegen zwischen 0,2% und 3,3%.

Die hohe Kontaktallergierate von Ethylendiamin in Nordamerika wird mit mehr Kreuzreaktionsallergenen, mit einer viel größeren Verbreitung von Ethylendiamin auf dem Markt und vor allem mit der in den USA sehr gebräuchlichen Creme Mycolog[®], die Ethylendiamin enthält, erklärt (5,14,26,121).

Ethylendiamin, das als Konservierungsmittel und Stabilisator zahlreichen Lösungsmitteln, Kosmetika und Lokaltherapeutika zugesetzt ist, insbesondere kortikoidhaltigen Präparaten, soll Kreuzreaktionen mit EDTA und Antihistaminika auslösen können (5,8,26,48, 51). Pevny (111) bezweifelt dagegen eine Gruppenallergie.

Tabelle 205: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Ethylendiamin

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
New York, USA (5)	1968-70	158	13,2%	-	-	1%
Fort Jackson, USA (92)	1973-75	131	9,9%	-	-	1%
NACDG (105)	1972	1200	7,0%	-	-	1%
Vancouver, CDN (100)	1972-81	4190	4,5%	4,2%	5,0%	1%
Warschau, PL (142)	1967-70	600	3,3%	3,2%	3,6%	1%
Barcelona, E (140)	1973-76	4600	2,5%	-	-	1%
Würzburg, D (121)	1977-79	743	2,2%	-	-	-
Copenhagen, DK (48)	1974	1111	2,1%	-	-	-
London, GB (36)	1976	1982	0,8%	0,6%	1,1%	1%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	0,5%	-	-	1%
Bari, I (105)	1967-70	430	0,5%	-	-	5%
Erlangen, D (161)	1974-75	1512	0,4%	0,6%	0,2%	1%
Hamburg, D (88)	1976-80	5348	0,2%	-	-	1%
Budapest, H (86)	1979	436	0,2%	0,4%	0%	1%
München-LMU, D	8/82-83	2258	0,5%	0,4%	0,6%	1%

Naphthylmix

Für Naphthylmix, das in der Gummiindustrie als Gummichemikalie Verwendung findet und auch in Spuren in den Fertigprodukten enthalten ist (11), finden sich in der Literatur Reaktionsfrequenzen von 0% bis 1,8% (Tabelle 206).

Die Altersverteilung zeigte die höchsten Kontaktallergieraten im Bereich '41-70' Jahre und keine positive Reaktion im Bereich '<=20' Jahre, was gut zu der Annahme einer beruflichen Kontakt-sensibilisierung paßt.

Tabelle 206: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Naphthylmix

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Warschau, PL (142)	1967-70	600	1,8%	1,2%	2,6%	2%
Vancouver, CDN (100)	1972-81	4190	1,1%	1,1%	1,1%	1%
NACDG (141)	1974-75	1900	1,0%	-	-	1%
Nagoya, J (68)	1976-80	256	0,8%	-	-	1%
Odense, DK (62)	1973-77	3225	0,6%	-	-	1%
Erlangen, D (161)	1974-75	1512	0,5%	0,6%	0,5%	1%
London, GB (36)	1971-76	9983	0,2%	0,1%	0,3%	1%
Amsterdam, NL (80)	1974-82	5122	0,1%	-	-	1%
Brüssel, B (90)	1979	400	0%	0%	0%	1%
München-LMU, D	1978-83	10054	0,2%	0,2%	0,3%	1%

Vaseline

Vaseline wird beim Epikutantest als Kontrolltestung verwendet, da es für 24 Testsubstanzen im Standardblock als Vehikel dient.

Die in unserer Studie gefundene Reaktionsfrequenz von 0,3% paßt gut zu den drei Werten aus der Literatur - 0,1% bis 0,5% (Tabelle 207).

Tabelle 207: Häufigkeit positiver Reaktionen auf Vaseline

	Testjahr	getestete Patienten	Reaktionsfrequenz			Test-konztr.
			Gesamt	weibl.	männl.	
Erlangen, D (161)	1972-75	1652	0,5%	0,7%	0,3%	100%
Hannover, D (76)	1977-83	4609	0,3%	-	-	100%
Wien, A (74)	1977	1870	0,1%	-	-	100%
München-LMU, D	8/82-83	2258	0,3%	0,3%	0,2%	100%

Ob es sich allerdings um echte Vaseline-Kontaktallergien handelte, bleibt fraglich, da man bei einer positiven Reaktion auf Vaseline zusätzlich weitere positive Reaktionen zahlreicher anderer Testsubstanzen erwarten würde.

Die Tabelle 107 zeigt aber für Vaseline vier bi- bis oligovalente und nur zwei polyvalente Reaktionen.

4.2 Mehrfachkontaktallergien

Man unterscheidet bei kontaktallergischen Reaktionen:

- monovalente Reaktion : Kontaktallergie gegen 1 Substanz
- bivalente Reaktion : Kontaktallergie gegen 2 Substanzen
- trivalente Reaktion : Kontaktallergie gegen 3 Substanzen
- oligovalente Reaktion : Kontaktallergie gegen 4 oder 5 Substanzen
- polyvalente Reaktion : Kontaktallergie gegen >5 Substanzen.

Bei Mehrfachkontaktallergie ist weiterhin zwischen gruppenallergischer und kopplungsallergischer Reaktion zu unterscheiden.

Bei einer gruppenallergischen Reaktion ist der Organismus nicht in der Lage, zwischen chemisch nahe verwandten Stoffen zu unterscheiden; er kann so auf Substanzen reagieren, gegen die er primär nicht sensibilisiert wurde; typische Beispiele sind Neomycin-/Gentamycin (124), Tromantadin/Amantadin (132), para-Stoffe (131). Bei einer kopplungsallergischen Reaktion wird der Organismus simultan gegen mehrere Stoffe kontaktsensibilisiert (=expositionelle Bündelung); z.B. Nickel/Kobalt, Kobalt/Dichromat (18). Eine sogenannte Pfropfallergie entsteht, wenn sich auf eine bestehende Dermatoze, die nicht kontaktallergischer Genese sein muß, eine Kontaktallergie 'aufpfropft' (17).

Von den kontaktallergischen Patienten in unserer Studie zeigten über 90% mono-, bi- oder trivalente Reaktionen und nur 2,2% polyvalente Reaktionen. Dies zeigt, daß nur wenige, falls überhaupt, Angry-Back-Reaktionen vorhanden waren.

In der Literatur findet man ähnliche Verteilungen der Mehrfachkontaktallergien (Tabelle 208), wobei Rudzki (142) mit 39,1% monovalenten und 15,5% polyvalenten Reaktionen die größten Abweichungen von unseren Ergebnissen hat.

Bei der Untersuchung von Zirbs (180) an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München für den Zeitraum 1970 bis 1974 zeigen sich im Vergleich zu unseren Zahlen weniger monovalente und mehr oligo- und polyvalente Reaktionen.

Tabelle 208: Häufigkeit der mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalenten Reaktionen in der Literatur

	mono-	bi-	tri-	oligo-	polyvalent	Gesamt
Engelhardt (46)	48%	24%	14%	9%	5%	100%
Moriearty (119)	57%	27%	8%	6%	2(>4-fach)	100%
Rudzki (142)	39,1%	19,4%	13,9%	12,1%	15,5%	100%
Spörlein (161)	45,8%	30,1%	12,7%	11,4(>=4-fach)		100%
Tronnier (167)	50,0%	23,8%	12,5%	8,8%	4,6%	100%
Zirbs (180)	42,3%	46,8%	14,1%	12,4%	4,4%	100%
München-LMU	54,0%	25,6%	11,0%	7,2%	2,2%	100%

Die Altersverteilung der Mehrfachkontaktallergien zeigte eine Zunahme der oligo- und polyvalenten Reaktionen und dementsprechend eine Abnahme der monovalenten Reaktionen in den höheren Altersklassen. Dieses Ergebnis läßt sich gut mit der Zunahme der Kontaktallergien gegen Lokaltherapeutika in den höheren Altersklassen vereinbaren (Tabellen 24 - 29) und gleichzeitig mit den hohen prozentualen Anteilen von oligo- und polyvalenten Reaktionen an den Kontaktallergien der Lokaltherapeutika (Tabelle 107). Zusätzlich finden wir für oligo- und polyvalente Reaktionen als häufigste Lokalisationen 'Unterschlenkel', 'Fuß', 'Stamm' und 'Periorbital' (Tabelle 106), alles Areale, an denen viel Lokaltherapeutika und/oder Kosmetika verwendet werden.

Betrachtet man dagegen nur die vorwiegend monovalent reagierenden Substanzen, so finden sich Nickelsulfat, Vioform und Formaldehyd mit jeweils fast 50% der jeweils gesamten positiven Reaktionen. Hierzu passen sowohl die Lokalisationen mit vorwiegend monovalenten Reaktionen (Hals, Hand, Mundschleimhaut, Genital, Ohr, Axilla, Nabel (Tabelle 106)), als auch die häufigen monovalenten Kontaktallergien in den niedrigen Altersklassen.

Aus der Tabelle 108 lassen sich leicht die gruppenallergischen und die kopplungsallergischen Reaktionen ablesen.

Die bekannte Kopplungsallergie Nickelsulfat/Kobaltchlorid, durch gemeinsames Vorkommen beider Substanzen in Modeschmuck, Scheren, Bestecken, Münzen, Kochgeschirr, in der Waschmittel- und Kunststoffindustrie (11,18,64,113), fand sich bei uns hochsignifikant bestätigt.

Clark (31) und van Joost (75) berichten ebenfalls über eine signifikante Kopplung zwischen Nickel und Kobalt.

Bei Menne (106) zeigt sich nur geringe Konkordanz zwischen diesen beiden Metallen.

Zusätzlich zeigte in unserer Studie Nickelsulfat signifikante Kombinationen mit Kaliumdichromat, p-Phenylendiamin, Perubalsam und Fragrance Mix - wieder durch gemeinsames Vorkommen (Kaliumdichromat) (11,64) oder durch Pffropfallergien (p-Phenylendiamin, Perubalsam, Fragrance Mix) hervorgerufen.

Clark (31) erwähnt gleichfalls eine signifikante Kopplung zwischen Nickel und Chromat.

Die in unserer Studie häufig gefundene gemeinsame Kontaktallergie auf die beiden Metallsalze Kobaltsulfat und Kaliumdichromat beruht am ehesten auf einer Kopplung in Kobalt-Chrom-Legierungen (35).

Die signifikant gehäufte Kombination Kaliumdichromat/Thiurammix in unserer Studie ist als Pffropfallergie durch den Gebrauch von Schutzhandschuhen bei bekanntem Chromatekzem zu verstehen (18, 114).

Für p-Phenylendiamin, Mafenid, Parabene und Benzocain und auch Cainemix zeigte sich in den verschiedenen Kombinationen die bekannte Gruppenallergie der sogenannten para-Stoffe, die durch den gleichen Allergen Kern, eine am Benzolring paraständig substituierte Aminogruppe, charakterisiert sind (46,151).

Wie Bandmann für PPD - Mix angibt (18), fanden auch wir keine sig-

nifikanten Kombinationen dieses Substanzgemisches mit den anderen para-Stoffen.

Die signifikant gehäuften Kombinationen von Perubalsam, Kolophonium und Fragrance Mix untereinander sind sowohl als Kopplungsallergien durch gemeinsames Vorkommen dieser Substanzen in Kosmetika, Körperpflegemitteln oder Lokalthérapeutika (60,61), als zum Teil auch durch gruppenallergische oder sogar identische Kontaktallergene in den Testsubstanzen zurückzuführen (18).

Die Kombinationen der verschiedenen Gummichemikalienmischungen zeigen erstaunlicherweise kein gehäuftes Auftreten.

Da man zwischen Mercaptomix, PPD - Mix, Thiurammix und Naphthylmix nur Kopplungsallergien oder Pflropfallergien erwartet, läßt sich aus dem vorliegenden Ergebnis schließen, daß bei einer schon bekannten Kontaktallergie gegen einen Gummihilfestoﬀ konsequent Gummimaterialien gemieden werden.

Nickelsulfat/Kobaltchlorid/Kaliumdichromat

Kontaktallergien gegen Kombinationen der Metallsalze Nickelsulfat, Kobaltchlorid und Kaliumdichromat werden häufig beobachtet.

Haxthausen schreibt 1936 (65), daß die häufige gemeinsame Kontaktallergie gegen Nickelsulfat und Kobaltchlorid auf die nahe Verwandtschaft dieser Substanzen im Periodensystem zurückzuführen sei. Heute ist man dagegen der Meinung, daß weder die Stellung im Periodensystem noch das physikalische Verhalten der Metalle Rückschlüsse auf die Kontaktsensibilisierungsfähigkeit zuläßt, und daß es sich bei dem gleichzeitigen Auftreten um eine Kopplungsallergie handelt (10,18,81,113).

Die Tabelle 110 zeigt die verschiedenen Kombinationen der Kontaktallergie gegen die drei Metallsalze in unserer Studie. Der signifikante Geschlechtsunterschied für die Kombination Nickelsulfat/Kobaltchlorid zugunsten der Frauen ist wieder auf das gemeinsame Vorkommen in Modeschmuck, Scheren, Kochgeschirr, etc. zurückzuführen; diesen Gegenständen sind Frauen durch modisches

Bewußtsein oder Beruf eher ausgesetzt als Männer (11,18,179).

Im Gegensatz dazu zeigt die Kombination Kobaltchlorid/Kaliumdichromat eine signifikante Bevorzugung des männlichen Geschlechts. Diese beiden Stoffe finden gemeinsam Verwendung in Kobalt-Chrom-Legierungen, im Zement, in chemischen Industrieprodukten, in Farbstoffen aber auch in Waschmitteln (10,18,35).

Weiter beachtenswert ist, daß eine Kontaktallergie gegen Kobaltchlorid allein signifikant häufiger bei Männern anzutreffen ist, was ebenfalls für das Vorliegen eines Berufsleids spricht.

Die Tabelle 209 zeigt den Vergleich unserer Werte mit denen aus der Literatur.

In den Arbeiten von Cronin (36) und Fregert (55) wurden die Kontaktallergiker ebenfalls nach Geschlechtern aufgeschlüsselt. Es zeigt sich, daß in beiden Arbeiten die Geschlechtsunterschiede für die verschiedenen Häufigkeiten größenordnungsmäßig sehr gut mit unseren Werten übereinstimmen (Tabelle 209).

Während Pahl (117) dem Kaliumdichromat die primäre Rolle bei den Kopplungsallergien zuschreibt, ist dies aus den Werten von Cronin (36), Dooms-Goosens (40) und aus unseren Zahlen nicht herauszulesen. Betrachtet man jedoch nur die männlichen Patienten, so läßt sich Pahl's Aussage durch unsere, durch Cronin's und durch Fregert's Ergebnisse bestätigen. Die Zahlen von Pahl stammen aus der Allergie- und Hautklinik Worderney; über das Patientengut wird nur gesagt, daß es sich um "Kranke mit Eccema vulgare - Kontaktekzem" handelt, und daß "bei allen Kranken der Krankheitsverlauf durch Therapieresistenz und Rezidive gekennzeichnet war". Daß es sich vorwiegend um Männer gehandelt haben muß, läßt sich aus den monovalenten Reaktionen ablesen: Kaliumdichromat positiv 46,6%, Nickelsulfat positiv 8,2% (Tabelle 209).

Betrachtet man die Reaktionen gegen nur ein Metallsalz in unserer Studie, so finden wir sie mit 70,3% aller Kontaktallergien gegen die Metallsalze.

Von ähnlich hohen Zahlen wird auch in den schon erwähnten Studien berichtet (Tabelle 209): Fregert (55) 56,4%, Reifferscheid (134)

Tabelle 209: Häufigkeiten der Einzel- und Kopplungsreaktionen der drei Metallsalze Kaliumdichromat, Nickelsulfat und Kobaltchlorid in der Literatur

Kobaltchlorid	+	-	-	+	+	-	+	Gesamt
Nickelsulfat	-	+	-	+	-	+	+	Gesamt
Kaliumdichromat	-	-	+	-	+	+	+	Gesamt

München-LMU:								N=100%
männlich	12,6%	18,9%	42,7%	7,3%	13,6%	2,0%	2,8%	396
weiblich	5,0%	50,3%	13,6%	23,7%	2,3%	2,2%	3,0%	1251
Gesamt	6,8%	42,6%	20,9%	19,6%	5,1%	2,1%	2,9%	1654

Cronin (36):								N=100%
männlich	6,3%	21,5%	47,2%	5,3%	12,5%	3,3%	4,0%	303
weiblich	2,5%	57,2%	6,6%	28,7%	1,0%	1,3%	2,7%	714
Gesamt	3,6%	46,6%	18,7%	21,7%	4,4%	1,9%	3,0%	1017

Fregert (55):								N=100%
männlich	4,6%	3,1%	55,9%	4,6%	17,6%	3,8%	10,3%	261
weiblich	5,1%	32,1%	12,6%	37,2%	4,7%	1,8%	6,5%	277
Gesamt	4,8%	18,0%	33,6%	21,4%	11,0%	2,8%	8,4%	538

Pahl (117):								N=100%
Gesamt	9,2%	8,2%	46,6%	7,5%	19,5%	5,5%	3,4%	292

Dooms-Goosens (40):								N=100%
Gesamt	0,9%	42,2%	28,4%	11,2%	10,3%	3,4%	3,4%	116

Reifferscheid (134):								N=100%
Gesamt	11,2%	24,3%	28,0%	16,1%	13,8%	2,6%	3,9%	304

63,5%, Pahl (117) 64,0%, Cronin (36) 68,9%, Dooms-Goosens (40) 71,5%.

Wenn man sich also gegen irgendeines der drei Metallsalze kontaktensibilisiert hat, ist die Chance recht groß, sich eine Kontaktallergie gegen nur ein Metall zugezogen zu haben. Besteht dagegen Verdacht auf eine Mehrfachkontaktallergie, so wird man sich als Frau wahrscheinlich mit Nickelsulfat und Kobaltchlorid kontaktensibilisiert haben und als Mann mit Kaliumdichromat und Kobaltchlorid, wie aus unserer Studie und aus denen von Cronin (36) und Fregert (55) hervorgeht (Tabelle 209).

para-Stoffe

Die Häufigkeiten der Kontaktallergien für die verschiedenen Kombinationen der para-Stoffe in unserer Studie stimmen mit den Werten von Reifferscheid (134) gut überein, insbesondere die Häufigkeit der monovalenten Reaktionen:

Reifferscheid (134) : 73,5%
München-LMU : 74,4%.

Perubalsam/Kolophonium/Fragrance Mix

Bei den Kombinationen der Duftstoffe Perubalsam, Kolophonium und Fragrance Mix zeigt sich gleichfalls, wie schon bei den para-Stoffen, daß die Summe der monovalenten Reaktionen mit 71,9% über 70% liegt und man eher eine Kontaktallergie gegen nur einen Duftstoff hat. Falls eine Mehrfachkontaktallergie zur Diskussion steht, wird es am ehesten die Kombination Perubalsam/Fragrance Mix sein (19,4%) (Tabelle 112).

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch Veien (169), bei dem 73,0% monovalente Reaktionen auftreten und 26,2% aller positiven Reaktionen auf die Kombination Perubalsam/Fragrance Mix entfallen.

Lynde (99) berichtet ebenfalls über eine hohe Konkordanz zwischen Fragrance Mix und Perubalsam. Er gibt allerdings zu bedenken, daß

einige der positiven Reaktionen auf Fragrance Mix als irritativ zu werten sind.

Ebner (43) findet unter 309 gegen Perubalsam kontaktallergischen Patienten 41,1% mit einer Parfümallergie. In unserer Studie sind es sogar 46,2% (Tabelle 112).

Die verhältnismäßig wenig vorkommende Kombination von Kolophonium mit Fragrance Mix oder Kolophonium mit Perubalsam liegt am ehesten an der ohnehin niedrigen Reaktionsfrequenz von Kolophonium.

Das häufige gemeinsame Auftreten von Fragrance Mix und Perubalsam als Kontaktallergene ist, wie weiter vorne schon gesagt, auf das häufige gemeinsame Vorkommen in zahlreichen Kosmetika, Körperpflegemitteln und Lokaltherapeutika zurückzuführen, aber auch auf zum Teil identische Kontaktallergene in beiden Gemischen (18,43, 60,61,99).

Standardblock/Salbenblock

Unter den Kombinationen der Kontaktallergene aus dem Standardblock und aus dem Salbenblock fällt besonders die signifikante Häufung der Kombination Perubalsam/Tct. Benzoes auf (Tabelle 163).

Ebner (43) fand unter 85 Personen mit gesicherter Kontaktallergie auf Perubalsam bei 47 Patienten (55,2%) eine zusätzliche Kontaktsensibilisierung gegen Tct. Benzoes.

Diese Ergebnisse sind nicht verwunderlich, da beide Substanzen aus gleichen oder nah verwandten Stoffen bestehen (18,43).

Die häufigen Kopplungsallergien des Cetylpyridiniumchloride mit den in Tabelle 163 angeführten Testsubstanzen aus dem Standardblock ist durch dessen Zusatz als bacterizide Substanz in zahlreichen Salben verständlich (11).

Gleichfalls sind die anderen Kombinationen der Lokaltherapeutika aus dem Standardblock mit den Testsubstanzen aus dem Salbengrundlagen-Block als Kopplungsallergien zu verstehen.

Standardblock/Antibiotikablock

Bei den Kombinationen der Standardsubstanzen mit dem Antibiotikablock zeigten sich wieder, wie erwartet, von Seiten des Standardblocks als häufigste Reaktionspartner die Lokaltherapeutika und Salbeninhaltestoffe (Tabelle 164).

Die gemeinsamen Reaktionen der Antibiotika mit den Salbengrundlagen sind als Kopplungs- oder Pfropfallergien aufzufassen.

Ebenfalls waren die Reaktionen des Bacitracin mit Neomycin, Gentamycin, Kanamycin und Paromomycin kopplungs- oder pfropfallergisch (Tabelle 165).

Pirila (122) fand schon 1957 unter 25 Patienten mit einer Neomycin-Kontaktallergie 18 mit gleichzeitiger Sensibilisierung gegen Bacitracin.

Dohn (37) schreibt 1960, daß Bacitracin wegen seiner geringen Sensibilisierungseigung allergologisch unbedenklich erscheint. Betrachtet man dagegen in unserer Studie die signifikante Häufung der gemeinsamen Kontaktallergie des Bacitracin mit den Lanolinalkoholen, mit Eucerin oder mit den Aminoglykosid-Antibiotika, so muß man diesen Satz heute revidieren.

Die signifikanten Kombinationen der Aminoglykosid-Antibiotika Neomycin, Gentamycin, Kanamycin und Paromomycin untereinander sind als gruppenallergisch zu verstehen (52).

Pirila (123) berichtet 1960 über gehäuft gemeinsame Reaktionen auf Neomycin und Kanamycin.

1968 zeigten bei ihm 40 von 100 gesicherten Neomycinkontaktallergikern eine Reaktion auf Gentamycin, von diesen 40 Patienten hatten wiederum 38 zusätzlich eine Kontaktallergie auf Kanamycin (124).

Gentamycinsulfat zeigte im Vergleich mit den anderen drei Aminoglykosid-Antibiotika ein besonderes Reaktionsverhalten.

Aus der Tabelle 166 ersieht man, daß Gentamycinsulfat entweder allein eine Kontaktallergie hervorrief (20,4% der gegen Gentamycin positiven Fälle) oder, daß es in Form einer Gruppenallergie zusammen mit den anderen drei Aminoglykosiden eine positive Reaktion zeigte. Die anderen sechs Kombination, an denen

Gentamycin beteiligt war, fallen mit insgesamt acht positiven Reaktionen (16,3%) kaum ins Gewicht.

Aus diesem Ergebnis läßt sich schließen, daß primär eine Gentamycinkontaktsensibilisierung besteht und in über 60% der positiven Epikutantests eine starke, alle anderen Aminoglykoside mitreagierenlassende gruppenallergische Reaktion, daß aber bei einer Kontaktsensibilisierung gegen eines der anderen drei Aminoglykoside nicht notwendigerweise eine Kontaktallergie gegen Gentamycin bestehen muß.

Ein ähnliches Ergebnis gab es schon im Kapitel der bivalenten Reaktionen, wo 66,9% der Patienten mit einer Gentamycinkontaktallergie gleichzeitig positiv auf Neomycin reagierten, aber nur 28,6% der Neomycinkontaktallergiker eine Kontaktallergie gegen Gentamycin zeigten (Tabelle 109).

4.3 Lokalisation des Kontaktekzems in Abhängigkeit von den auslösenden Kontaktallergenen

Für das Unterschenkelekzem, das oft mit einem Ulcus cruris vergesellschaftet ist, ergaben sich erwartungsgemäß als häufigste Kontaktallergene Lokaltherapeutika und Salbengrundlagen (Tabelle 115).

Bandmann weist sogar auf eine signifikante Häufung von Medikamenten-Kontaktallergien beim Unterschenkelekzem im Gegensatz zu anderen Lokalisationen hin (12).

Zirbs (180) fand in ihrer Studie an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München von 1970-74 als häufigste Kontaktallergene für die Ekzemlokalisierung 'Unterschenkel' Perubalsam, Lanolinlkohole, Benzocain, Neomycinsulfat und Parabene.

Zum weiteren Vergleich mit der Literatur siehe Tabelle 210.

Tabelle 210: Häufigkeit der Kontaktallergene für die Ekzemlokalisation 'Unterschenkel'; Angaben in Prozent der getesteten Patienten (N) mit dieser Ekzemlokalisation

	MU	(16)	(54)	(166)	(4)	(76)	(39)	(44)	(21)	(42)
N :	1293	575	192	170	306	652	163	200	88	205
Lanolin	14,8	20,0	22,9	-	8,5	15,2	29,5	4,0	51,1	-
Perubalsam	14,5	21,7	21,4	10,0	4,8	15,2	19,6	22,0	37,5	15,6
Neomycin	10,2	14,3	34,0	5,9	16,3	13,5	7,4	5,0	25,0	4,4
Eucerin	9,8	15,7	-	5,3	-	14,4	-	8,0	-	4,9
Cainemix	9,0	20,3	3,1	-	-	-	-	-	-	-
Parabene	7,7	19,5	-	11,8	10,8	16,3	9,8	-	17,0	-
Benzocain	7,6	19,5	-	11,8	10,8	16,3	9,8	-	17,0	-
p-Phenylen.	5,8	11,8	3,1	4,7	16,0	-	11,0	4,5	-	4,9
Vioform	4,6	5,4	10,9	-	2,6	-	-	-	-	-

MU : München-LMU, D

(16) : München-KMS, D

(54) : Turku, SF

(166) : Graz, A

(4) : Bari, I

(76) : Hannover, D

(39) : Leuven, B

(44) : Wien, A

(21) : Brüssel, B

(42) : Linz, A

Es zeigen sich bei allen Untersuchungen, Übereinstimmend mit unseren Ergebnissen, hohe Kontaktallergieraten gegen Lokaltherapeutika und Salbeninhaltsstoffe. Die zum Teil stark abweichenden Häufigkeiten für einzelne Substanzen lassen sich durch unterschiedliche Behandlungsmaßnahmen in den verschiedenen Gegenden erklären. Bei den Unterschenkelekzemen handelt es sich also um vorwiegend medikamentöse, zum Teil iatrogene Kontaktekzeme (96).

Brehm (26) und Swoboda (166) erklären die häufige Kontaktseensibilisierung gegen relativ schwache Kontaktallergene durch deren Applikation über längere Zeit auf vorgeschädigtem Terrain. Die Kontaktallergie auf p-Phenylendiamin beim Unterschenkel-ekzem wird allgemein als Indikatorreaktion für eine para-Stoff-Kontaktallergie angesehen (4,42,52,54).

Für das Handekzem zeigt die Tabelle 211 den Vergleich mit der Literatur.

Tabelle 211: Häufigkeit der Kontaktallergene für die Ekzemlokalisierung 'Hand'; Angaben in Prozent der getesteten Patienten (N) mit dieser Ekzemlokalisation

	MU	(16)	(90)	(40)	(42)
N :	3098	508	400	246	206
Nickelsulfat	13,1	13,0	11,3	9,8	7,8
Fragrance Mix	9,2	-	-	-	-
Kobaltchlorid	6,7	9,8	7,8	4,5	4,9
Kaliumdichromat	6,5	14,8	14,0	10,2	18,0
Formaldehyd	4,9	8,7	3,8	-	3,4
Perubalsam	4,8	7,5	7,0	8,5	4,4
Thiurammix	4,6	8,7	6,5	-	3,4
p-Phenylendiamin	4,2	10,0	8,8	6,5	9,2

MU : München-LMU, D
 (16) : München-KMS, D
 (90) : Brüssel, B
 (40) : Leuven, B
 (42) : Linz, A

Unsere Ergebnisse , die Zahlen aus der Literatur und auch die Untersuchung von Zirbs (180) an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München von 1970-74 (häufigste Kontaktallergene bei Handekzem: Kaliumdichromat, p-Aminodiphenyl-

amin, Kobaltchlorid, p-Phenylendiamin, Nickelsulfat) zeigen deutlich das Vorherrschen der sogenannten Berufskontaktallergene: Metallsalze, Gummihilfsstoffe, Formaldehyd.

Fragrance Mix und Perubalsam können als Pffropfallergene angesehen werden, beim Versuch, das Handekzem mit Salben zu lindern (16) und/oder als Indikator für den Gebrauch parfümierter Seifen, Shampoos, etc. bei evtl. schon bestehendem Handekzem.

Malten (102) fand bei 39% der gegen Fragrance Mix kontaktallergischen Patienten als Entstehungsort des Ekzems den Arm und die Hand.

Analog kann man sicherlich zahlreiche Kontaktallergien auf Gummichemikalien beim Handekzem als Pffropfallergien ansehen (16,18).

Die hohe Kontaktallergierate gegen Kaliumdichromat beim Fußekzem (Tabelle 117) läßt sich dadurch erklären, daß diese Substanz fast ubiquitär vorkommt, so z.B. auch in Gerbmitteln für Leder, in Lederersatz, in Waschmitteln (11,18). So kann Kaliumdichromat über die Schuhe oder Strümpfe ein Kontaktekzem auslösen oder unterhalten.

Dooms-Goosens (40) berichtet über 69 Patienten mit Fußekzem. Als häufigste Kontaktallergene werden Kaliumdichromat mit 18,8%, Gummihilfsstoffe mit 15,9%, Perubalsam mit 7,2% und Kolophonium mit 4,3% gefunden.

Bandmann (16) findet unter 75 getesteten Patienten mit Fußekzem bei 29% als Kontaktallergene Gummichemikalien, Harze, oder Klebstoffe, bei 28% Lokaltherapeutika, bei 25% Balsame, bei 21% Metallsalze und bei 8% Formaldehyd.

Bei Zirbs (180) sind die häufigsten Kontaktallergene bei Patienten mit Fußekzem p-Phenylendiamin, p-Aminophenylendiamin, Kaliumdichromat, Perubalsam, Holzteere, Mafenid, Nickelsulfat und Benzocain.

Für die Ekzemlokalisierung 'Anal' zeigte sich deutlich die medikamentöse und sicherlich zum Teil iatrogene Kontaktsensibilisierung.

Als häufigste Kontaktallergene fanden sich Cainemix, Benzocain,

Perubalsam, Vioform, Lanolinalkohole und p-Phenylendiamin, letzteres als Indikator für para-Stoffe (Cainemix, Benzocain).

Für die Ekzemlokalisierung 'Axilla' war neben Fragrance Mix und Perubalsam, als Indikatoren für Körperpflegemittel, das häufigste Kontaktallergen Formaldehyd, das in zahlreichen Desodorantien enthalten ist (61).

Für die Ekzemlokalisierung 'Genital' zeigten sich, insbesondere bei Männern, als häufigste Kontaktallergene Fragrance Mix und Perubalsam, beides Substanzgemische, die in zahlreichen Toilettenartikeln enthalten sind (11,61).

4.4 Atopie und Kontaktallergie

Die Rate der Kontaktallergien bei Patienten mit Atopie (38,2%) und beim Gesamtkollektiv (37,4%) war in unserer Studie annähernd gleich.

Die hohe Reaktionsfrequenz der Patienten mit Atopie in unserer Studie steht im Gegensatz zu der bei Atopikern vermuteten T-Suppressor-Zellschwäche und der erniedrigten zellvermittelten Immunität, wie sie in der Literatur beschrieben werden (20,72, 153), und sie steht damit auch im Gegensatz zu einer vermuteten erniedrigten Kontaktsensibilisierungseigung bei Patienten mit Atopie.

Rudzki (143,144) berichtet von weniger Kontaktallergien bei Patienten mit Atopie als bei Patienten ohne Atopie.

Cronin (33) findet bei 26% der Patienten mit atopischem Ekzem eine Kontaktallergie, dagegen bei 40% des Gesamtkollektivs.

Bandmann (13) findet unter 130 Patienten mit atopischem Ekzem 15%, die eine Kontaktallergie aufweisen.

In Breits (27) Untersuchung zeigen von 101 Patienten mit atopischem Ekzem 36,6% positive Reaktionen im Epikutantest, in der Vergleichsgruppe von 1226 Patienten ohne atopisches Ekzem wurde

bei 48,8% eine Kontaktallergie gefunden.

Breit findet also unter den Atopikern einen ähnlich hohen Prozentsatz kontaktallergischer Patienten wie wir, aber dennoch gegenüber seinem Kontrollkollektiv einen um 12,2% erniedrigten Wert.

Ein ähnliches Ergebnis findet sich bei Kallusky (76), er berichtet über eine Kontaktallergierate von 39,5% bei Atopikern und von 50,9% im Gesamtkollektiv.

Die Unterschiede zwischen unseren Ergebnissen und denen von Bandmann, Breit, Cronin und Kallusky sind doch erheblich, so daß die Frage der Kontaktallergiehäufigkeit bei Atopikern noch nicht als geklärt angesehen werden kann. Ob diese Unterschiede auf die niedrigen Patientenzahlen in der Literatur zurückzuführen sind (Bandmann (13) 130 Atopiker, Breit (27) 101 Atopiker, Cronin (33) 233 Atopiker, Kallusky (76) 129 Atopiker), oder eventuell auf eine zu großzügige Auswahl in unserer Studie (1539 Atopiker) läßt sich im Moment ebenfalls nicht klären.

Gegen eine zu großzügige Auswahl der Patienten mit Atopie in unserer Studie sprechen die zum Teil hocheignifikanten Unterschiede der Kontaktallergieraten einzelner Testsubstanzen zwischen den Patienten mit Atopie und denen ohne Atopie (Tabelle 172).

Ähnliche Ergebnisse für einzelne Testsubstanzen finden sich auch in der Literatur.

Rudzki (143) findet bei Patienten mit atopischem Ekzem weniger häufig Kontaktallergien auf Lokaltherapeutika als bei den übrigen Patienten. Weiter zeigen sich bei ihm unter den Patienten mit einer Kontaktallergie auf Nickelsulfat gehäuft Patienten mit einer atopischen Diathese (144).

Bei Kallusky (76) reagierten gleich viel Patienten mit atopischem Ekzem auf Nickelsulfat positiv wie Patienten ohne atopisches Ekzem.

Zacher (179) berichtet ebenfalls über gleich hohe Zahlen von Nickelkontaktallergikern unter den Patienten mit Atopie und denen ohne Atopie.

Breit (27) berichtet über erniedrigte Reaktionsfrequenzen von Atopikern gegenüber Medikamenten und Balsamen, dagegen über gleiche Häufigkeiten bei Metallsalzen. Breit betont den auffällig

hohen Prozentsatz von Kontaktallergien gegen Kaliumdichromat bei weiblichen Patienten mit Atopie, den auch wir bestätigen können (Tabelle 170). Er erklärt dieses Ergebnis mit "nichtimmunologisch bedingter toxischer Reaktion, die als biologisch falsch positiv zu bezeichnen sei" bei der bekanntermaßen empfindlichen Haut der Atopiker.

Malten (102) findet - wie auch wir in unserer Studie - bei seinen Tests auf Kontaktallergien gegenüber Duftstoffen zwischen Atopikern und Nicht-Atopikern keinen Unterschied bezüglich der Reaktionsfrequenz.

Die vermehrten Neomycin-Kontaktallergien bei Atopikern, über die Bandmann (13) berichtet, können wir nicht bestätigen. In unserer Studie reagierten sogar Patienten ohne Atopie signifikant häufiger auf Neomycinsulfat (Tabelle 172).

Daß in unserer Studie gerade die Reaktionsfrequenzen gegen Stoffe wie Lokalanästhetika, Eucerin, Parabene und Lanolinalkohole, die in zahlreichen Lokaltherapeutika enthalten sind, und die sicherlich von Atopikern häufiger benutzt werden, als von Patienten ohne Atopie, signifikant bei Patienten mit Atopie niedriger sind als bei Patienten ohne Atopie, würde den Schluß zulassen, daß Patienten mit Atopie doch eine niedrigere Kontaktallergierate haben als Patienten ohne Atopie.

Die bei Patienten mit Atopie signifikant erhöhten Werte für die Metallsalze und für Thiurammix in unserer Studie müßte man dann wie Breit (27) als teilweise irritativ und "biologisch falsch positiv" werten.

4.6 Vorschläge zur Neufassung einzelner Testblöcke

Standardblock:

Nach Meneghini (105) kann eine Substanz mit einer Inzidenz <1% in der Epidemiologie der Kontaktdermatitis keine große Rolle spielen; Hjorth gibt als Voraussetzung für die Aufnahme einer Substanz in den Standardblock eine Reaktionsfrequenz von mindestens 1% an (zitiert in 14).

Wir möchten diese Grenze nicht so hoch und auch nicht so scharf sehen und erst ab einer Reaktionsfrequenz von $\geq 0,5\%$ über die Zugehörigkeit zum Standardblock diskutieren.

Terpentinperoxid, Epoxidharze, Phenylmercuriborat und Mercaptomix sollen also vorerst im Standardblock verbleiben. Ob dies in Zukunft für Terpentinperoxid weiterhin zutrifft, bleibt abzuwarten, da wir für die Reaktionsfrequenz dieses Kontaktallergens eine signifikant abnehmende Tendenz bis zum Testjahr 1983 nachweisen konnten.

Ethylendiamin mit einer Reaktionsfrequenz von 0,5% und Vaseline mit 0,3% sollten ebenfalls im Standardblock verbleiben.

Ethylendiamin weist in zahlreichen Studien (Tabelle 205) eine Kontaktallergierate von weit über 0,5% auf, und der Zeitraum in unserer Studie ist zu kurz, um einen eventuellen Anstieg der Reaktionsfrequenz registrieren zu können.

Vaseline muß als Kontrollreaktion stets mitgetestet werden, da es für fast alle Testsubstanzen als Träger dient.

Der Naphthylmix (Reaktionsfrequenz 0,2%) sollte aus dem Standardblock herausgenommen werden, um nur noch bei gezielterer Indikation getestet zu werden.

Gentamycinsulfat sollte in den Antibiotikablock wechseln, um nur noch unter strenger Indikation getestet zu werden, da einerseits ein Aminoglykosid-Antibiotikum (Neomycin) als 'Indikatorallergen' im Standardblock genügt und andererseits bei jedem Epikutantest die Gefahr einer Kontaktsensibilisierung besteht, die gerade bei

Gentamycin, wie weiter oben schon gesagt, fatale Folgen haben kann.

Ebenfalls sollte Benzocain aus dem Standardblock herausgenommen und in den Lokalanästhetika-Block wechseln, da immerhin über 80% der Patienten mit einer Kontaktallergie auf Benzocain gleichzeitig auf Cainemix positiv reagierten (Tabelle 109) und die restlichen auf Benzocain kontaktallergischen Patienten eine Reaktionsfrequenz von nur 0,5% zeigten.

Neuaufnahmen für den Standardblock schlagen wir nicht vor. Die zum Teil hohen Reaktionsfrequenzen einzelner Testsubstanzen in den verschiedenen Spezialblöcken sind durch gezielte Testindikation nach genauer Anamnese zu erklären.

Die Aufnahme 'neuer' Kontaktallergene in den Standardblock oder in einen der Spezialblöcke war nicht Aufgabe dieser Studie. Wir möchten hierfür auf die Fachzeitschriften verweisen, z.B. 'Contact Dermatitis', in denen ständig neue Kontaktallergene vorgestellt und beschrieben werden.

Spezialblöcke

Aus den Spezialblöcken sollten nur die Testsubstanzen herausgenommen werden, die über den gesamten Beobachtungszeitraum 'genügend oft' getestet wurden und eine Reaktionsfrequenz von $\leq 0,1\%$ aufweisen.

Salbengrundlagen-Block:

Carbowachs 4000 kann herausgenommen werden.

Acrylharze-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Antibiotika-Block:

Gentamycinsulfat sollte aufgenommen werden.

Antimykotika-Block:

Undecylensäure kann herausgenommen werden.

Desinfizientien-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Gummi-Block:

Di-beta-naphthyl-p-phenyldiamin aus dem Naphthylmix des Standard-blocks sollte aufgenommen werden. Die zweite Testsubstanz im Naphthylmix ist bereits im Gummi-Block vorhanden.

Kunststoffe-Block:

Triäthylentetramin, Phenolformaldehydharz und Dibutylphthalat können herausgenommen werden.

Lokalanästhetika-Block:

Chinchocainchlorid kann herausgenommen werden, Benzocain sollte aufgenommen werden.

Quecksilber-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Schädlingsbekämpfer-Block:

Der Schädlingsbekämpfer-Block wurde in den sieben registrierten Jahren nur 41-mal getestet, deswegen ist es schwierig zu entscheiden, ob bestimmte Testsubstanzen herausgenommen werden können. Von den zwölf Testsubstanzen zeigten nur drei jeweils eine positive Reaktion (Tabelle 139).

Anal-Block:

Kakaobutter kann herausgenommen werden.

Genital-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Perioral-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Periorbital-Block:

Kampferöl kann herausgenommen werden.

Zahnprothesen-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Photopatch bestrahlt/unbestrahlt:

Beide Blöcke bleiben unverändert.

Bäcker-Block:

Kaliumbromat, Zimt, Dodecylgallat, Anisöl und Hirschhornsalz können herausgenommen werden.

Büro-Block:

Carbowachs 4000 kann herausgenommen werden.

Drucker-Block:

Anilin kann herausgenommen werden.

Elektriker-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Friseur-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Galvaniseur-Block:

Da dieser Block nur 43-mal getestet wurde, kann nicht entschieden werden, ob Acid. boricum herausgenommen werden kann.

Hausfrauen-Block:

Carbowachs 4000 und Vanille können herausgenommen werden.

Heil- und Pflegeberufe-Block:

Dieser Block bleibt unverändert.

Holzindustrie-Block:

Dinitrophenol, Phenol und Triäthanolamin können herausgenommen werden.

Landwirtschafts-Block:

Dinitrokresol, Pentachlorphenol und Borsäure können herausgenommen werden.

Leder-Block:

Acid, benzoicum und Anilin können herausgenommen werden.

Maler-Block:

Sudan III, Pentachlorphenol und Triäthanolamin können herausgenommen werden.

Metallberufe-Block:

Carbowachs 1500 kann herausgenommen werden.

Photographen-Block:

Da dieser Block nur 73-mal getestet wurde, kann nicht entschieden werden, ob Hydrochinon, p-Methylaminophenolsulfat und Hydrazinsulfat herausgenommen werden können.

Textilberufe-Block:

Carbowachs 1500, Phenylhydrazin, Trikresylphosphat, Kresol und Thiohol können herausgenommen werden.

5 Zusammenfassung

An Hand von 12993 Testprotokollen von Epikutantests, die in dem Zeitraum von 1977 bis 1983 an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt worden sind, wurden die Reaktionsfrequenzen der Testsubstanzen des Standardblocks und der Spezialblöcke bestimmt. Weiterhin wurde ein Überblick gegeben über Geschlechts- und Altersdisposition der Kontaktallergene, über Zu- oder Abnahmen der Kontaktallergien gegenüber bestimmten Testsubstanzen über die Jahre 1977 bis 1983 hinweg, über jahreszeitliche Häufungen positiver Epikutantestreaktionen, über mono-, bi-, tri-, oligo- und polyvalente Kontaktallergien, über Ekzemlokalisierung und Kontaktsensibilisierung und über Kontaktsensibilisierung bei Patienten mit Atopie. Es wurden Vorschläge zur Neufassung einzelner Testblöcke gemacht.

Die fünfzehn häufigsten Kontaktallergene waren (mit Angabe der Reaktionsfrequenz):

Nickelsulfat	9,2%	Formaldehyd	3,5%
Fragrance Mix	8,9%	Neomycinsulfat	3,2%
Perubalsam	6,3%	Benzocain	3,0%
Kobaltchlorid	4,7%	Kolophonium	2,7%
Kaliumdichromat	4,3%	Eucerin anhydr.	2,6%
Lanolinalkohole	4,3%	Vioform	2,6%
Cainemix	4,2%	Thiurammix	2,6%
p-Phenylendiamin	4,1%		

Es zeigte sich, daß die Reaktionsfrequenz eines Kontaktallergens häufig signifikant abhängig war vom Geschlecht des Patienten, vom Alter des Patienten, von der Jahreszeit, in der der Epikutantest durchgeführt wurde und vom Bestehen einer atopischen Diagnose. Zusätzlich zeigten sich signifikante Zu- oder Abnahmen in der Reaktionsfrequenz von 1977 bis 1983.

Steigende Reaktionsfrequenzen fanden sich von 1977 bis 1983 für: Nickelsulfat, Perubalsam, Kaliumdichromat, p-Phenylendiamin, Formaldehyd und Gentamycinsulfat.

Abnehmende für: Vioform und Terpentinoxid.

Signifikante Geschlechtsunterschiede in der Reaktionsfrequenz zugunsten der Frauen zeigten sich für Nickelsulfat, Kobaltchlorid, Lanolinalkohole und Parabene und zugunsten der Männer für Kaliumdichromat, PPD - Mix und Epoxidharze.

Signifikante Altersdisposition mit hohen Reaktionsfrequenzen in den niedrigen Altersklassen zeigten Nickelsulfat und Kobaltchlorid, in den mittleren Altersklassen Kaliumdichromat, p-Phenylendiamin, Formaldehyd und Thiurammix und in den hohen Altersklassen Perubalsam, Lanolinalkohole, Cainemix, Neomycinsulfat, Benzocain, Kolophonium, Eucerin anhydr., Vioform, Mafenid, Parabene und Gentamycinsulfat.

Für die einzelnen Ekzemlokalisationen ergaben sich typische Kontaktallergiemuster.

Es zeigte sich für einzelne Testsubstanzen signifikant gehäuftes gleichzeitiges Auftreten von Kontaktallergien.

Es zeigte sich kein Unterschied zwischen der Reaktionsfrequenz der Patienten mit Atopie und der Reaktionsfrequenz der Patienten ohne Atopie

Es gab allerdings Unterschiede in der Reaktionsfrequenz einzelner Testsubstanzen.

Patienten mit Atopie reagierten signifikant häufiger positiv auf Nickelsulfat, Kaliumdichromat und Thiurammix und signifikant weniger häufig positiv auf Perubalsam, Lanolinalkohole, p-Phenylendiamin, Neomycinsulfat, Cainemix, Eucerin anhydr., Benzocain, Vioform, Mafenid und Parabene als Patienten ohne Atopie.

Es wurde vorgeschlagen, Gentamycinsulfat, Benzocain und Naphthylmix aus dem Standardblock herauszunehmen.

6 Anhang

Testsubstanzen der einzelnen Spezialblöcke mit Konzentrationsangabe

Standardblock:

	Konzentration (%)	Vehikel
Nickelsulfat	5	Vas
Fragrance Mix ¹	16	Vas
Perubalsam	25	Vas
Kobaltchlorid	1	Vas
Kaliumdichromat	0,5	Vas
Lanolinalkohole	30	Vas
Cainemix ²	7	Vas
p-Phenylendiamin	1	Vas
Formaldehyd	2	H ₂ O
Neomycinsulfat	20	Vas
Benzocain	5	Vas
Kolophonium	20	Vas
Eucerin anhydr.	100	-
Vioform	5	Vas
Thiurammix ³	1	Vas
Mafenid	10	Vas
Parabene ⁴	15	Vas
Gentamycinsulfat	20	Vas
PPD - Mix ⁵	0,6	Vas
Sublimat	0,1	Vas
Terpentinperoxid	0,3	Vas
Epoxidharze	1	Vas
Phenylmercuriborat	0,0025	Vas
Mercaptomix ⁶	1	Vas
Ethylendiamin	1	Vas
Vaseline	100	-
Naphthylmix ⁷	1	Vas

5): Phenylcyclohexyl-p-phenylendiamin 0,25%
Isopropylaminodiphenylamin 0,1%
Diphenyl-p-phenylendiamin 0,5%

6): Mercaptobenzothiazol 0,25%
N-Cyclohexylbenzothiazylsulfonamid 0,25%
Morpholinylmercaptobenzothiazol 0,25%
Dibenzothiazyldisulfid 0,25%

7): Phenyl-beta-naphthylamin 0,5%
Di-beta-naphthyl-p-phenyldiamin 0,5%

Salbengrundlagenblock:

	Testkonztr. (%)
Cetylpyridiniumchlorid	0,5
Ict. Benzoes	10
Lanette N	100
Sorbinsäure	2,5
Adeps suilles	100
Hydrochinon	1
Pentachlorphenol-Na.	0,5
Glycerinmonostearat	100
Triäthanolamin	0,5
Carbowachs 400	100
Carbowachs 1500	100
Carbowachs 4000	100

Acrylharze-Block:

	Testkonztr. (%)
Pyrogallol	2
Thymol	1
Methylmetacrylat	1
Eugenol	5
Hydrochinon	1
Acid. benzoicum	5
Resorcin	2
Benzoylperoxid	1
Pyridin	30

Antibiotika-Block:

	Testkonztr. (%)
Kanamycin	5
Paromomycin	5
Bacitracin	5
Chloramphenicol	1
Oxytetracyclin	3
Piperazin	5
Streptomycin	5
Chlortetracyclin	3
Thioglycerin	0,1
Penicillin	10000 E
Tyrotricin	0,5
Tetracyclin	3

Antimycotica-Block:

	Testkonztr. (%)
Hexylresorcin	1
Novex	5
Resorcin	2
Chinosol	1
Ovis	1
Jadit	5
Sterosan	2
Dibenzthion	1
Triacetin	1
para-Chlor-Benzyl-Methyl- benzimidazol	1
Undecylensäure	2

Desinfizientien-Block:

	Testkonztr. (%)
Chinosol	1
Chlorquinaldol	5
Trikresylphosphat	5

Gummi-Block:

	Testkonztr. (%)
Carbamix	3
Diaminodiphenylmethan	0,5
Isopropylaminodiphenylamin	0,1
N-Cyclohexylbenzthiazyl- sulfen	1
Di-o-Biguanidin	1
Hexamethylentetramin	1
Hydrochinon-Monobenzyläther	1
2-Mercaptobenzimidazol	1
4'4-Dihydroxydiphenyl	0,2
Phenyl-beta-Naphthylamin	1

Kunststoffe-Block:

	Testkonztr. (%)
Diaminodiphenylmethan	0,5
para-tert.-Butylphenol	
Form. Harz	1
Benzoylperoxid	1
Triäthylphosphat	5
Triäthylentetramin	0,5
Phenolformaldehydharz	5
Dibuthylphthalat	5

Lokalanästhetika-Block:

	Testkonztr. (%)	
Cyclomethycainchlorid ¹	1	1): Surfacain
Amethocainchlorid ²	1	
Procain	2	2): Tetracain, Pantocain
Chinochocainchlorid	1	

Schädlingsbekämpfer-Block:

	Testkonztr. (%)
Pentachlorphenol	0,5
Kolloquinten-Extrakt	1
Epichlorhydrin	1
Alpha-Naphtolthioharnstoff	3
Eukalyptusöl	1
Zinkdimethylthiocarbamat	1
Benzylalkohol	10
Hexachlorcyclohexan	5
Äthylenoxid	0,5
Phenol	0,5
Malathion	0,5
Triäthanolamin	0,5

Org. Quecksilberverbindungen:

	Testkonztr. (%)
Quecksilber	0,5
Quecksilbersalze	1
Phenylmercurinitrat	0,05
Thiomersal	0,1

Anal-Block:

Testkonztr.	(%)
Jod-Tinktur	0,5
Resorcin	2
Tct. Benzoes	10
Atosil	2,5
Kampfer	1
Hamamelis	5
Menthol	1
Allylthiocarbamid	4
Kakaobutter	100

Genital-Block:

Testkonztr.	(%)
Hexylresorcin	1
Chininhydrochlorid	1

Perioral-Block:

Testkonztr.	(%)
Phenolphthalein	0,5
Anisöl	10
Isoeugenol	5
Hexylresorcin	1
Phenylsalicylat	3
Myrrhe	1
Eugenol	5
Eosin	20
Ol. Lauri	1
Menthol	1
Sudan IV	0,5

Periorbital-Block:

Testkonztr.	(%)
Hydr. oxyd. flav.	5
Mercurchrom ^m	2
Procaïn	1
Thymol	1
Scopolamin	0,1
Ephedrin Hydr.	1
Atosil	2,5
p-Toluyldiamin	1
Antistin	5
Atropinsulfat	1
Adrenalin	0,1
Kampferöl	1

Zahnprothesen-Block:

Testkonztr.	(%)
Paladur Monomer	100
Palapress Monomer	100
Paladon Monomer	100
Paladon normal	100
Luxene	100
Paladon Polymer	100

Bäcker-Block:

	Testkonztr. (%)
Acid. Benzoicum	10
Benzoylperoxid	1
Ammoniumpersulfat	1
Sorbinsäure	2,5
Menthol	1
Vanille	1
Zitronenöl	1
Kaliumbromat	5
Zimt	2,5
Dodecylgallat	0,2
Anisöl	10
Hirschhornsalz	5

Photo-Patch bestrahlt:

	Testkonztr. (%)
Chlorpromazin	0,1
Tribromsalicylanilid	1
Bithionol	1
Tetrachlorsalicylanilid	1
Hexachlorophen	1

Photo-Patch unbestrahlt:

	Testkonztr. (%)
Chlorpromazin	0,1
Hexachlorophen	1
Bithional	1
Tribromsalicylanilid	1
Tetrachlorsalicylanilid	1

Drucker-Block:

	Testkonztr. (%)
Methylsalicylat	2
Anilin	1

Büro-Block:

	Testkonztr. (%)
Diazodimethylanilinchlorid	5
p-Aminoazotoluol	1
p-tert. Butylcatechol	1
Benzylalkohol	10
Triäthylphosphat	5
Thiokol	10
Carbowache	100

Friseur-Block:

	Testkonztr. (%)
p-Aminoazobenzol	1
Pellidol	2
m-Toluylendiain	1
Kaliumpersulfat	1
Benzidin	3
p-Toluylendiain	1
Resorcin	2
p-Aminodiphenylamin	0,25
Kolloquinten-Extrakt	1
Kaliumbromat	5
p-Aminophenol	1

Elektriker-Block:

	Testkonztr. (%)
Platintetrachlorid	1

Photographen-Block:

	Testkonztr. (%)
C. D. 2 (Farbentwickler)	1
C. D. 3 (Farbentwickler)	1
Hydrochinon	1
Hydrazinsulfat	1
p-Methylaminophenolsulfat	1

Hausfrauen-Block:

	Testkonztr. (%)
Zimtöl	2,5
Acid. oxalicum	0,5
Zitronenöl	1
Carbowachs 1500	100
Kaliumpersulfat	1
Hydrazin	1
Vanille	1
Carbowachs 4000	100

Heil- und Pflegeberufe-Block:

	Testkonztr. (%)
Chlorpromazin	1
Chinococainchlorid	1
Chininhydrochlorid	1
Phenol	0,5

Holzverarbeitende Industrie-Block:
Testkonztr.
(%)

Pyrogallol	NNNN
Fichtenharz	NNNN
Resorcin	NNNN
Kiefernharz	NNNN
Methylsalicylat	NNNN
Glycerinmonostearat	100
Hydrazin	1
Pentachlorphenol	0,5
Dinitrophenol	3
Phenol	0,5
Triäthanolamin	0,5

Landwirtschafts-Block:
Testkonztr.
(%)

Na-Arsenat	5
Thymol	1
Malathion	0,5
Pyrethrum	100
Zinkdiäthylthiocarbamat	1
Hexachlorcyclohexan	5
Quart. Ammoniumchlorid	0,1
Dinitokresol	5
Pentachlorphenol	0,5
Borsäure	5

Leder-Block:
Testkonztr.
(%)

p-tert. Buthylphenol	1
p-Aminoazobenzol	1
Chromichlorid	1,25
Oxalsäure	0,5
Hydrazin	1
Phenylhydrazin	0,2
Pentachlorphenol	0,5
Acid. benzoicum	5
Anilin	1

Maler-Block:
Testkonztr.
(%)

Hydrochinon	1
Limonen	5
Dammar	1
Diputylphthalat	100
Anilin	1
Sudan III	0,5
Pentachlorphenol	0,5
Triäthanolamin	0,5

Galvaniseur-Block:
Testkonztr.
(%)

Chromichlorid	1,25
Acid. Boricum	5

Metallverarbeitungs-Block:

	Testkonztr. (%)
Phenothiazin	2,5
p-Aminoazotoluol	1
Sudan III	0,5
p-tert. Butylcatechol	1
Hydrochinon	1
Benzoylperoxid	1
Triäthanolamin	0,5
Piperazin	5
Trikresylphosphat	2
Trizinderivate	1
Hydrazin	1
Phenol	0,5
Hexachlorophen	1
Carbowachs 1500	100

Textil-Block:

	Testkonztr. (%)
p-Aminoazobenzol	1
Chromichlorid	1,25
Oxalsäure	0,5
Hexamethylentetramin	5
Dinitrochlorbenzol	1
Disperge Orange 3	1
Auramin	0,1
Amaranth	1
Triphenylphosphat	1
Borsäure	5
Carbowachs 4000	100
Hydrazin	1
Disperge Yellow 3	1
Hirschhornsalz	5
Hexamethylen-diamin	1
Carbowachs 1500	100
Phenylhydrazin	0,2
Trikresylphosphat	5
Kresol	2
Thiokol	10

Allergie-Fragebogen Basiskarte:

Dermatologische Klinik und Poliklinik der Ludwig Maximilians-Universität München

DIREKTOR: PROF. DR. O. BRAUN-FALCO

FRAUENLOBSTRASSE 9-11 · 8000 MÜNCHEN 2 · ALLERGIE-ABTEILUNG

Adresse:	Datum:	Allergie-Fragebogen Basiskarte
	Einsender:	
	Arzt:	

TESTZEITEN:

Montag, Dienstag, Donnerstag 8.15-12.00 und 14.00-15.00 Uhr
Mittwoch, Freitag 8.15-12.00 Uhr

Epikutantest:

Testtage: 1. Montag 2. Mittwoch 3. Donnerstag
oder Dienstag Donnerstag Freitag

Intrakutantest:

Standard: Montag-Freitag

Immunstatus, Arzneimittel: Montag, Dienstag

Diese Spalte bitte nicht ausfüllen

Geburtsdatum 9
Geschlecht (weibl. 1, männl. 2) 10
Namenschlüssel (Geb.-Name) 12
Frei für fortlaufende Numerierung 18
Aufnahmedatum in die Klinik 21
 22

VOM PATIENTEN AUSZUFÜLLEN!

Bitte kreuzen Sie bei den folgenden Fragen die zutreffenden Antworten an.

Diese Spalte
bitte nicht
ausfüllen

1. Sind allergische Erkrankungen bei Ihnen und/oder in Ihrer Familie bekannt?	Familie (blutverwandte)	☐ 24 ☐ 25
Bei Ihnen		
☐ Milchschorf, Kindereczem, Neurodermitis	☐	☐ 26 ☐ 27
☐ Kontakteczem, Ekzem	☐	☐ 28 ☐ 29
☐ Neigung zu Schweißbläschen an den Händen (Dyshidrose)	☐	☐ 30 ☐ 31
☐ Hautausschlag nach Medikamenten	☐	☐ 32 ☐ 33
☐ Nesselfieber, Urtikaria	☐	☐ 34 ☐ 35
☐ Vorübergehende Gesichtsschwellungen (Lippen, Zunge, Rachen, Lid)	☐	☐ 36 ☐ 37
☐ Wiederholt Augentränen, Bindehautentzündung	☐	☐ 38 ☐ 39
☐ Heuschnupfen, Niesenanfälle, Fließschnupfen	☐	☐ 40 ☐ 41
☐ Bronchialasthma	☐	☐ 42 ☐ 43
☐ Migräne	☐	☐ 44 ☐ 45
☐ Anfallsweises Erbrechen, Durchfall	☐	☐ 46 ☐ 47
☐ nein, nicht bekannt	☐	☐ 48 ☐ 49
2. Wurde bei Ihnen früher eine Allergie-Testung durchgeführt?		
☐ nein		☐ 50
ja: Wenn ja, welche?		☐ 51
☐ Epikutantest (Lippchenprobe am Rücken)		☐ 52
☐ Intrakutantest (am Unterarm)		☐ 53
☐ In der hiesigen Klinik (Jahr:)		☐ 54
☐ Außerhalb		☐ 55
Gegen welche Stoffe ist eine Allergie nachgewiesen?		
3. Welchen Beruf üben Sie aus?		59
4. Hobby und/oder nebenberufliche Tätigkeit?		60
5. Sonstige Hauterkrankungen? Welche?		64
6. An welchen Allgemeinerkrankungen leiden Sie (z. B. Zuckerkrankheit, Rheuma)?		68
7. Derzeitige Behandlung? Bitte alle Arzneimittel namentlich angeben, die Sie verwenden.		
☐ Äußerlich (z. B. Kortisonhaltige Salben)		
☐ Innerlich (z. B. Kortison, Antihistaminika, Zytostatika, Antibiotika, Schmerz-, Beruhigungs-, Schlafmittel, Lokalanästhetika, Abführmittel etc.)		

Allergie-Fragebogen 1 Epikutantest:

Dermatologische Klinik und Poliklinik der Ludwig Maximilians-Universität München

DIREKTOR: PROF. DR. O. BRAUN-FALCO

FRAUENLOBSTRASSE 9-11 · 8000 MÜNCHEN 2 · ALLERGIE-ABTEILUNG

Adresse:

Datum:

Allergie-Fragebogen-
Epikutantest

Einsender:

Arzt:

Be neuer Karte
dupliziert Seite 4-23

VOM ARZT AUSZUFÜLLEN!

Bitte kreuzen Sie das entsprechende Kästchen an.

ANAMNESE:

- Ekzem seit:
- ☐ 1 Woche (-1)
 - ☐ 1 Monat - 1 Jahr (-2)
 - ☐ 1 Jahr - 5 Jahre (-3)
 - ☐ länger als 5 Jahre (-4)
 - ☐ 24
 - ☐ andauernd (-1)
 - ☐ oft wiederkehrend (mehr als 3x) (-2)
 - ☐ selten wiederkehrend (weniger als 3x) (-3)
 - ☐ 25

Besserung oder Abheilung bei Arbeitspause?

- ☐ nein
- ☐ ja
- ☐ 26

Müde wegen des Ekzems der Beruf gewechselt werden?

- ☐ nein
- ☐ ja
- ☐ 27

Verschlechterung bei Sonnenbestrahlung?

- ☐ nein
- ☐ ja
- ☐ 28

BEFUND:

- Hautmanifestation:
- ☐ Hand (-0)
 - ☐ Unterschenkel (-1)
 - ☐ Fuß (-2)
 - ☐ Stamm (-3)
 - ☐ Gesicht (-4)
 - ☐ Gelenkbeugen (-5)
 - ☐ Genitalien (-6)
 - ☐ Lichthempfindliche Körperstellen (-7)
 - ☐ 29

Andere Körperstellen: _____

- Bevorzugt:
- ☐ Streckseiten (-1)
 - ☐ Beugeseiten (-2)
 - ☐ 32

- Dermographismus:
- ☐ rot (-0)
 - ☐ weiß (-1)
 - ☐ urticariell (-2)
 - ☐ 33

- Typus neurodermatitis:
- ☐ nein
 - ☐ ja
 - ☐ 34

- Klinisches Bild:
- ☐ akut (-1)
 - ☐ subakut (-2)
 - ☐ chronisch (-3)
 - ☐ 35

KLINISCHE VERDACHTSDIAGNOSE:

- ☐ allergisches Kontaktekzem (-0)
- ☐ toxische Kontaktekzem (-1)
- ☐ toxisch-allergisches Ekzem (-2)
- ☐ nummuläres Ekzem (-3)
- ☐ dyshidrotisches Ekzem (-4)
- ☐ seborrhöisches Ekzem (-5)
- ☐ photoallergisches Ekzem (-6)
- ☐ Urtikaria (-7)
- ☐ Ritz Arzneimittelreaktion (-8)
- ☐ 36
- ☐ neurodermitis diffusa (-1)
- ☐ Andere: (-2)
- ☐ 37

Plasenzienge bekannt?

- ☐ nein
- ☐ ja
- ☐ 38

TESTANZEIGUNG:

- ☐ Standard (000) ☐ 40
- ☐ Selbstgrundlagen (060)
- ☐ Acrylharn (140)
- ☐ Antibiotika (075)
- ☐ Anästhetika (090)
- ☐ Desinfizienten (275)
- ☐ Gummi (115)
- ☐ Kunststoffe (130)
- ☐ Lokalanästhetika (280)
- ☐ Organ Quecksilberverbindungen (290) ☐ 46
- ☐ Schädlingsbekämpfer (380)
- ☐ Ansen (300)
- ☐ Dentalzementblock (315)
- ☐ Peroralblock (250)
- ☐ Peroralblock (235)
- ☐ Zahnprothesenblock (155)
- ☐ Phosphat (170)
- ☐ Blecher (325)
- ☐ Strohblock (190) ☐ 52
- ☐ Drucker (420)
- ☐ Bleistift (425)
- ☐ Pflaster (220)
- ☐ Gabelstapler (430)
- ☐ Haushaltswaren (105)
- ☐ Holz- und Pflasterblock (355)
- ☐ Holzverarbeitung (395)
- ☐ Landwirtschaft (385)
- ☐ Lederverarbeitung (380)
- ☐ Maser (340)
- ☐ Metallverarbeitung (200)
- ☐ Photographie (410)
- ☐ Textilien (300) ☐ 61

Allergie-Fragebogen 2 Epikutantest:

Dermatologische Klinik und Poliklinik der Ludwig Maximilians-Universität München

DIREKTOR: PROF. DR. O. BRAUN-FALCO

FRAUENLOBSTRASSE 9-11 · 8000 MÜNCHEN 2 · ALLERGIE-ABTEILUNG

Adresse:

Datum:

**Allergie-Fragebogen
Epikutantest**

Einsender:

Arzt:



Bei neuer Karte
durchbere. Seite 4-27

☐ Offener ETC mit Beurteilung der Sofort-Reaktion mit
folgenden Stoffen: _____

☐ 62

☐ Spezielle Testanwendung: _____

☐ 63

☐ Vergebene Substanzen: _____

☐ 64

☐ Klinische Prüfung

☐ 65

TESTERGEBNIS: (Datum: _____)

☐ positive Testreaktion(en) nachgemessen (=1)

☐ fraglich positive Testreaktion(en) (=2)

☐ negative Testreaktion (=3)

☐ 66

☐ Nachtestung erforderlich

☐ Wiederholung!

☐ 67

TESTREAKTIONEN SIND:

☐ für das vorliegende Krankheitsbild relevant (=1)

☐ nur anamnestisch verwertbar (=2)

☐ nicht erstärker (=3)

☐ 68

☐ BERUFSAUZEIGE

☐ 69

☐ ALLERGIEPASS AUSGESTELLT

Allergie-Testbogen 2 Epikutantest:

Dermatologische Klinik und Poliklinik der Ludwig Maximilians-Universität München

DIREKTOR: PROF. DR. MED. DR. H. C. O. BRAUN-FALCO

FRAUENLOBSTRASSE 9-11 8000 MÜNCHEN 2 ALLERGIE-ABTEILUNG

Adresse:

Datum:

Allergie-Testbogen
Epikutantest

Einsender:

Art:



Bei neuer Karte
dupliziere Seite 4-23

TESTSUBSTANZ	ABLESUNG	%	D1	D3	D	
SALBENGRUNDLAGEN						060
Adressa salus	100					061
Salbentablet	2,5					062
Carbometha 400	100					063
Cetylpyridiniumchlorid	0,5					064
Linette H	100					065
Pentachlorophenol-Medium	0,5					066
Tct. Benzoes	10					067
Hydrochinon	1					068
Carbometha 1500	100					069
Trithanolan	0,5					070
Glycinnimonosäure	100					071
Carbometha 4000	100					072
						073
						074
Antihistaminika						140
Acid benzoicum	5					141
Eugenol	1					142
Benzocaine	1					143
Hydrol	30					144
Thymol	1					145
Pyrogallol	2					146
Methylmethacrylat	1					147
Hydrochinon	1					148
Resorcin	2					149
						150
						151
						152
						153
						154
ANTIBIOTIKA						075
Bacitracin	5					076
Chloramphenicol	10000 E					077
Penicillin	10000 E					078
Kanamycin	5					079
Oxytetracyclin	5					080
Paromomycin	5					081
Chlorotetracyclin	3					082
Tetracyclin	5					083
Spectinomycin	5					084
Tyrosin	0,5					085
Thioglycin	0,1					086
Piperazin	5					087
						088
						089
ANTIMYKOBIOTIKA						090
Undecylensäure	2					091
Hexylresorcin	1					092
Ole	1					093
Novex	5					094
p-Chlor-Benzyl-Methylbenzimidazol	1					095
Jodol	5					096
Resorcin	2					097
Chinisol	1					098
Orthoethan	1					099
Tricetin	1					100
Sterosan	2					101
						102
						103
						104
DE BRÄUFZENTEN						275
Chinisol	1					276
Chlorquinaldol	5					277
Trisäurephosphat	5					278
						279
GUAR (ACCELERATOREN)						115
N-Cyclohexylbenzothiazylsulfon	1					116
Carbamyl	3					117

TESTSUBSTANZ	ABLESUNG	%	D1	D3	D	
Phenyl-J-Menthylamin						118
Isopropylaminodiphenylamin	0,1					119
c-4-Oxypropylphenyl	0,2					120
2-Mercaptoethanol	1					121
Diaminodiphenylmethan	0,5					122
Di-o-Biguanidin	1					123
Hydrochinon-Monobenzyldiäther	1					124
Hexamethylentetramin	1					125
						126
						127
						128
						129
KURSTETOPPE						130
Phenylol-maleinsäure	5					131
Dibenzophenon	5					132
Trisäurephosphat	5					133
Trisäurephosphat	0,5					134
Diaminodiphenylmethan	0,5					135
Benzocaine	1					136
p-tert. Butylphenol Form Harz	1					137
						138
LOKALANESTHETIKA						260
Procain	2					261
Chinocainchlorid	1					262
Amethocainchlorid (Tetracain, Pilocain)	1					263
Cyclohexylaminocain (Surfacain)	1					264
						265
						266
						267
						268
						269
ORAL. QUERKREISVERBINDUNGEN						290
Thiomersal	0,1					291
Phenylmercurinitrat	0,05					292
Quercetin	1					293
Quercetin	0,5					294
						295
						296
BEHÖLDEUNGSBEKÄMPFER						380
2-Mercaptoethanol	3					381
Eukalyptol	1					382
Zinkdimethylthiocarbamat	1					383
Benzylalcohol	10					384
Ethylchlorhydrat	1					385
Kaliumpermanganat	1					386
Hexachlorcyclotriphenol	5					387
Amylensäure	0,5					388
Phenol	0,5					389
Methanol	0,5					390
Pentachlorophenol	0,5					391
Trithanolan	0,5					392
						393
						394
AMALBLOCK						300
Kampher	1					301
Kalkasbutyl	100					302
Menthol	1					303
Resorcin	2					304
Atop	2,5					305
Allylmethacrylat	1					306
Tct. Benzoes	10					307
Jod-Tinktur	0,5					308
Harnstoff	5					309
						310
GENITALBLOCK						315
Chinocainchlorid	1					316
Hexylresorcin	1					317
						318

Allergie-Testbogen 3 Epikutantest:

Dermatologische Klinik und Poliklinik der Ludwig Maximilians-Universität München
DIREKTOR: PROF. DR. O. BRAUN-FALCO
FRAUENLOBSTRASSE 9-11 · 8000 MÜNCHEN 2 · ALLERGIE-ABTEILUNG

Adresse: _____ Datum: _____ Einsender: _____ Arzt: _____	Allergie-Testbogen Epikutantest Bei neuer Karte dupliziere Seite 4-23
---	--

TESTSUBSTANZ	%	D2	D3	D	ABLESUNG
PERIORBITALBLOCK					250
Hydrocortison	1				251
Öl-Laut	1				252
Isotergentol	3				253
Anisat	10				254
Merthiol	1				255
Myrica	1				256
Eugenol	3				257
Phenolphthalein	0,5				258
Phenylsaccharin	3				259
Sudan IV	0,5				260
Eosin	20				261
					262
					263
					264
PERIORBITALBLOCK					265
Hydr. oxyd. Nbr	3				266
Alaol	3,3				267
Anilinst	3				268
Kamphor	1				269
Adrenalin	3,1				270
Mercuriochrom V	2				271
Ammoniumsulfat	1				272
Proccan	3				273
Ephedrin Hydr	1				274
Scopolamin	0,1				275
Thymol	1				276
p-Tolylendiamin	1				277
					278
					279
ZAHNPROTHESEN (Acrylharz mit Essigsäure)					155
Palacon Monomer	100				156
Palacon Polymer	100				157
Palacon normal	100				158
Luxene	100				159
Palacon Monomer	100				160
Palacon Monomer	100				161
					162
					163
					164
					165
					166
					167
					168
					169
					170
PHOTO-PATCH (reaktiv bestrahlt)					171
Tetrachlorsäurecyanid	0,1				172
Bithional	1				173
Chlorpromazin	1				174
Herschmolephen	1				175
Tribromsäurecyanid	1				176
					177
					178
					179
					180
PHOTO-PATCH (nicht bestrahlt)					181
Tetrachlorsäurecyanid	0,1				182
Bithional	1				183
Chlorpromazin	1				184
Herschmolephen	1				185
Tribromsäurecyanid	1				186
					187
					188
					189
					190
					191
					192
					193
					194
					195
					196
					197
					198
					199
					200
					201
					202
					203
					204
					205
					206
					207
					208
					209
					210
					211
					212
					213
					214
					215
					216
					217
					218
					219
					220
					221
					222
					223
					224
					225
					226
					227
					228
					229
					230
					231
					232
					233
					234
					235
					236
					237
					238
					239
					240
					241
					242
					243
					244
					245
					246
					247
					248
					249
					250
					251
					252
					253
					254
					255
					256
					257
					258
					259
					260
					261
					262
					263
					264
					265
					266
					267
					268
					269
					270
					271
					272
					273
					274
					275
					276
					277
					278
					279
					280
					281
					282
					283
					284
					285
					286
					287
					288
					289
					290
					291
					292
					293
					294
					295
					296
					297
					298
					299
					300
					301
					302
					303
					304
					305
					306
					307
					308
					309
					310
					311
					312
					313
					314
					315
					316
					317
					318
					319
					320
					321
					322
					323
					324
					325
					326
					327
					328
					329
					330
					331
					332
					333
					334
					335
					336
					337
					338
					339
					340
					341
					342
					343
					344
					345
					346
					347
					348
					349
					350
					351
					352
					353
					354
					355
					356
					357
					358
					359
					360
					361
					362
					363
					364
					365
					366
					367
					368
					369
					370
					371

TESTSUBSTANZ	%	D2	D3	D	ABLESUNG
Borborbor	2,5				358
Merthiol	1				359
Anisat	10				360
Isotergentol	0,3				361
Zinnol	1				362
Vanillin	2,5				363
Ammoniumperborat	1				364
Herschmolephen	3				365
Kamphor	3				366
					367
					368
					369
					370
					371
					372
					373
					374
					375
					376
					377
					378
					379
					380
					381
					382
					383
					384
					385
					386
					387
					388
					389
					390
					391
					392
					393
					394
					395
					396
					397
					398
					399
					400
					401
					402
					403
					404
					405
					406
					407
					408
					409
					410
					411
					412
					413
					414
					415
					416
					417
					418
					419
					420
					421
					422
					423
					424
					425
					426
					427
					428
					429
					430
					431
					432
					433
					434
					435
					436
					437
					438
					439
					440
					441
					442
					443
					444
					445
					446
					447
					448
					449
					450
					451
					452
					453
					454
					455
					456
					457

Allergie-Testbogen 4 Epikutantest:

Dermatologische Klinik und Poliklinik der Ludwig Maximilians-Universität München

DIREKTOR: PROF. DR. O. BRAUN-FALCO

FRAUNLOBSTRASSE 9-11 · 8000 MÜNCHEN 2 · ALLERGIE-ABTEILUNG

TESTSUBSTANZRECHNUNG
 Adresse:
 1. ALKOHOL
 2. ALKOHOL
 3. ALKOHOL
 4. ALKOHOL
 5. ALKOHOL
 6. ALKOHOL
 7. ALKOHOL
 8. ALKOHOL

Datum:

Allergie-Testbogen
 Epikutantest

Einsender:

Arzt:



Bei neuer Karte
 dupliziere Seite 4-23

TESTSUBSTANZ	%	D2	D3	D
HOLZVERARBEITENDE INDUSTRIE				
Glycerinmonostearat	100			272
Pichthol	2			273
Kalkhydrat	2			274
Methylalkohol	2			275
Pyrogallol	2			276
Oxidiertes Öl	3			277
Hydrat	1			278
Pentachlorphenol	0.5			279
Phenol	0.5			280
Trisäureamin	0.5			281
Rosaron	2			282
				283
L				284
LANDWIRTSCHAFT				
Hexachlorcyclhexan	5			285
Dinitroresorcin	5			286
Thymol	1			287
Borsäure	5			288
Zinkdithiocarbamat	1			289
Quart. Ammoniumchlorid	0.1			290
He-Arsenat	5			291
Pentachlorphenol	0.5			292
Pyridin	100			293
Metan	0.5			294
				295
				296
				297
				298
				299
				300
				301
				302
				303
				304
				305
				306
				307
				308
				309
				310
				311
				312
				313
				314
				315
				316
				317
				318
				319
				320
				321
				322
				323
				324
				325
				326
				327
				328
				329
				330
				331
				332
				333
				334
				335
				336
				337
				338
				339
				340
				341
				342
				343
				344
				345
				346
				347
				348
				349
				350
				351
				352
				353
				354
				355
				356
				357
				358
				359
				360
				361
				362
				363
				364
				365
				366
				367
				368
				369
				370
				371
				372
				373
				374
				375
				376
				377
				378
				379
				380
				381
				382
				383
				384
				385
				386
				387
				388
				389
				390
				391
				392
				393
				394
				395
				396
				397
				398
				399
				400

TESTSUBSTANZ	%	D2	D3	D
Hydrochinon	1			210
Phenol	0.5			211
Piperson	5			212
Trichloramin	0.5			213
Trisäureamin	1			214
				215
				216
				217
				218
				219
				220
				221
				222
				223
				224
				225
				226
				227
				228
				229
				230
				231
				232
				233
				234
				235
				236
				237
				238
				239
				240
				241
				242
				243
				244
				245
				246
				247
				248
				249
				250
				251
				252
				253
				254
				255
				256
				257
				258
				259
				260
				261
				262
				263
				264
				265
				266
				267
				268
				269
				270
				271
				272
				273
				274
				275
				276
				277
				278
				279
				280
				281
				282
				283
				284
				285
				286
				287
				288
				289
				290
				291
				292
				293
				294
				295
				296
				297
				298
				299
				300

SPEZIELLE TESTANWENDUNG KLINISCHE PRÜFUNG MITGEBRACHTER SUBSTANZEN

Dermatologische Klinik und Poliklinik
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. O. Braun-Falco
Epikutantestung

0036 | 11 | 017059 |

Anfordernde Stelle	Fam.-Name		Vorname		Geburts-/TTMMJJ		Gesch.		M = männlich W = weiblich		Nachkategorie z. Test vom TTMMJJ		
	MA, FA, PA, ST		Beruf		Nachberuf/Hobby		Testdatum/TTMMJJ						
Pat. Ang. d.ing. Erl.													
Anamnese	24	25	26	28	1 = ja 2 = nein								
Befund	29	29	29	29	and. Aggravation		33	34	35	and. Diagnose			
Verdachts- diagnose	36	36	36	36	36	36	37	37					
X *	000	0 01	0 01	0 02	0 02	0 03	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	X
0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	000	0 14
0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	140	0 16	0 17
0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21
0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24
0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27
0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30
0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33
0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36
0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39
0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42
0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45
0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48
0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51
0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54
0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57
0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60
0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63
0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66
0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69
0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72
0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75
0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78
0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81
0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82	0 83	0 84
0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82	0 83	0 84	0 85	0 86	0 87
0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82	0 83	0 84	0 85	0 86	0 87	0 88	0 89	0 90
0 80	0 81	0 82	0 83	0 84	0 85	0 86	0 87	0 88	0 89	0 90	0 91	0 92	0 93
0 83	0 84	0 85	0 86	0 87	0 88	0 89	0 90	0 91	0 92	0 93	0 94	0 95	0 96
0 86	0 87	0 88	0 89	0 90	0 91	0 92	0 93	0 94	0 95	0 96	0 97	0 98	0 99
0 89	0 90	0 91	0 92	0 93	0 94	0 95	0 96	0 97	0 98	0 99	0 00	0 01	0 02
0 92	0 93	0 94	0 95	0 96	0 97	0 98	0 99	0 00	0 01	0 02	0 03	0 04	0 05
0 95	0 96	0 97	0 98	0 99	0 00	0 01	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	0 08
0 98	0 99	0 00	0 01	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11
0 01	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14
0 04	0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17
0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20
0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23
0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26
0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29
0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32
0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35
0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38
0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41
0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44
0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47
0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50
0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53
0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56
0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59
0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62
0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65
0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68
0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71
0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74
0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77
0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80
0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82	0 83
0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82	0 83	0 84	0 85	0 86
0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82	0 83	0 84	0 85	0 86	0 87	0 88	0 89
0 79	0 80	0 81	0 82	0 83	0 84	0 85	0 86	0 87	0 88	0 89	0 90	0 91	0 92
0 82	0 83	0 84	0 85	0 86	0 87	0 88	0 89	0 90	0 91	0 92	0 93	0 94	0 95
0 85	0 86	0 87	0 88	0 89	0 90	0 91	0 92	0 93	0 94	0 95	0 96	0 97	0 98
0 88	0 89	0 90	0 91	0 92	0 93	0 94	0 95	0 96	0 97	0 98	0 99	0 00	0 01
0 91	0 92	0 93	0 94	0 95	0 96	0 97	0 98	0 99	0 00	0 01	0 02	0 03	0 04
0 94	0 95	0 96	0 97	0 98	0 99	0 00	0 01	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07
0 97	0 98	0 99	0 00	0 01	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10
0 00	0 01	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13
0 03	0 04	0 05	0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16
0 06	0 07	0 08	0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19
0 09	0 10	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22
0 12	0 13	0 14	0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25
0 15	0 16	0 17	0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28
0 18	0 19	0 20	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31
0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34
0 24	0 25	0 26	0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37
0 27	0 28	0 29	0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40
0 30	0 31	0 32	0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43
0 33	0 34	0 35	0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46
0 36	0 37	0 38	0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49
0 39	0 40	0 41	0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52
0 42	0 43	0 44	0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55
0 45	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58
0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61
0 51	0 52	0 53	0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64
0 54	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67
0 57	0 58	0 59	0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70
0 60	0 61	0 62	0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73
0 63	0 64	0 65	0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76
0 66	0 67	0 68	0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79
0 69	0 70	0 71	0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82
0 72	0 73	0 74	0 75	0 76	0 77	0 78	0 79	0 80	0 81	0 82</			

9 Literaturverzeichnis

- 1 Aberer W, Stingl G, Stingl-Gazze LA, Wolff K (1982)
Langerhans Cells as Stimulator Cells in the Murine Primary
Epidermal Cell-Lymphocyte.
Invest Derm 79:129-135
- 2 Agathos M, Bernecker HA (1982)
Handdermatitis bei medizinischem Personal.
Dermatosen 30:43-47
- 3 Agathos M (1982)
Formaldehyd contact allergy.
Contact Dermatitis 8:79-80
- 4 Angelini G, Rantuccio F, Meneghini CL (1975)
Contact dermatitis in patients with leg ulcers.
Contact Dermatitis 1:81-87
- 5 Baer RL, Ramsey DL, Biondi E (1973)
The most common contact allergens.
Arch Dermatol 108:74-78
- 6 Baer RL, Gigli I (1982)
Überempfindlichkeit und Immuntoleranz bei Kontaktallergie.
Hautarzt 33:1-4
- 7 Baer RL (1983)
Immunologische Funktion der Langerhans-Zellen.
Hautarzt 34:38-43
- 8 Balato N, Cusano F, Lembo G, Ayala F (1984)
Ethylendiamine contact dermatitis.
Contact Dermatitis 11:112-114

- 9 Bandmann HJ, Reichenberger M (1957)
Beobachtungen und Untersuchungen zur Frage der durch
Eucerin bedingten seltenen Allergie.
Hautarzt 8:11-13

- 10 Bandmann HJ, Fuchs G (1963)
Über die Kobaltkontaktallergie, ihre Beziehung zur
Bichromat- und Nickelkontaktallergie sowie ihre gewerbe-
dermatologische Bedeutung.
Hautarzt 14:207-210

- 11 Bandmann HJ, Dohn W (1967)
Die Epikutantestung.
Verlag J.F. Bergmann, München

- 12 Bandmann HJ, Calnan CD, Cronin E, Fregert S, Hjorth N,
Magnusson B, Maibach H, Maltan KE, Meneghini CL, Pirilä V,
Wilkinson DS (1972)
Dermatitis from applied medicaments.
Arch Dermatol 106:335-337

- 13 Bandmann HJ, Breit R, Leutgeb C (1972)
Kontaktallergie und Dermatitis atopica.
Arch Derm Forsch 244:332-334

- 14 Bandmann HJ (1976)
Ekzematogene, 1976
Fortschritte Prakt Derm 8:119-127

- 15 Bandmann HJ, Agathos M (1981)
Indikation und Relevanz der Epikutantestung.
Akt Dermatol 7:158-162

- 16 Bandmann HJ, Agathos M (1981)
Topography of contact dermatitis and patch testing.
In: Ring J, Burg G (Hrsg)
New Trends in allergy.
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York:200-207

- 17 Bandmann HJ (1982)
Die Epikutantestung, Indikation und Relevanz - Neue
Kontaktallergene.
Z Hautkr 57:919-920

- 18 Bandmann HJ, Fregert S (1982)
Epikutantestung.
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York

- 19 Binder E (1954)
Über das hämatogene Kontaktekzem.
Arch Derm Syph 198:1-22

- 20 Blaylock WK (1976)
Atopic dermatitis: Diagnosis and pathobiology.
J Allergy Clin Immunol 57:62-79

- 21 Blondeel A, Oleffe J, Achten G (1978)
Contact allergy in 330 dermatological patients.
Contact Dermatitis 4:270-276

- 22 Bonnevie P (1938)
Aetiologie und Pathogenese der Ekzemkrankheiten.
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig

- 23 Bosch K (1976)
Angewandte mathematische Statistik.
Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg

- 24 Braun-Falco O, Wolff HH (1971)
Zur Ultrastruktur der menschlichen Epidermis bei der
allergischen Epikutantestreaktion.
Arch Derm Forsch 240:23-37

- 25 Braun-Falco O, Flewig G, Wolff HH (1984)
Dermatologie und Venerologie.
Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York Tokyo

- 26 Brehm K (1974)
Einige wichtige medikamentöse und berufliche Kontakt-
allergene.
Derm Mitt 22:131-135
- 27 Breit R (1981)
Positive Epikutantestreaktionen bei Dermatitis atopica.
Hautarzt 32 (Suppl 5):147-148
- 28 Breit R (1982)
The Langerhans Cell: The Master Key to Contact Derma-
titis: A Hypothesis.
Arch Dermatol Res 272:401-405
- 29 Brun R (1975)
Epidemiology of contact dermatitis in Geneva (1000 Cases).
Contact Dermatitis 1:214-217
- 30 Calnan CD, Cronin E, Rycroft RJG (1980)
Allergy to perfume ingredients.
Contact Dermatitis 6:500-501
- 31 Clark R, Kunitzsch G (1972)
Statistische Untersuchung zur Frage der Kreuzallergie bei
Metallsalzen.
Ber Derm 20:222-238
- 32 Cronin E (1966)
Lanolin dermatitis.
Br J Derm 78:167-174
- 33 Cronin E, Bandmann HJ, Calnan CD, Fregert S, Hjorth N,
Magnusson B, Maibach HI, Malten H, Meneghini CJ, Pirilä V,
Wilkinson DS (1970)
Contact dermatitis in the atopic.
Acta Derm Venereol 50:183-187

- 34 Cronin E (1975)
Ekzematische Reaktionen bei innerlicher Aufnahme von Kontakt-
allergenen.
Hautarzt 26:68-71
- 35 Cronin E (1978)
Kutane Reaktionen auf Kontaktallergene.
Z Hautkr 53:362-364
- 36 Cronin E (1980)
Contact Dermatitis.
Churchill Livingstone, Edinburgh London New York
- 37 Dohn W (1960)
Kontaktallergien gegen Antibiotika.
Hautarzt 11:433-440
- 38 Dohn W (1962)
Testanalytische Untersuchungen zur Frage der relativen
Häufigkeit von Antibiotika-Kontaktallergien.
Arzneimittelforschung 12:601-606
- 39 Dooms-Goosens A, Degreef H, Parijs M, Kerkhofs L (1979)
A retrospective study of patch test results from 163
patients with stasis dermatitis or leg ulcers.
Dermatologica 159:93-100
- 40 Dooms-Goosens A, Ceuterick A, Vanmaele N, Degreef H (1980)
Follow-up study of patients with contact dermatitis by
chromates, nickel and cobalt.
Dermatologica 160:249-260
- 41 Dupont CP (1979)
Contact dermatitis in Duplin.
Contact Dermatitis 5:61-62
- 42 Eberhartinger C (1984)
Beobachtungen zur Häufigkeit von Kontaktallergien.
Z Hautkr 59:1283-1289

- 43 Ebner H (1974)
Perubalsam und Parfüms.
Hautarzt 25:123-126
- 44 Ebner H, Lindemayr H (1977)
Ulcus cruris und allergisches Kontaktekzem.
Wien Klin Wschr 89:184-188
- 45 Edman B, Möller H (1982)
Trends and forecasts for standard allergens in a 12-year
patch test material.
Contact Dermatitis 8:95-104
- 46 Engelhardt AW (1960)
Das allergische Kontaktekzem in seiner Bedeutung für Praxis
und Klinik.
Münch Med Wschr 39:1849-1858
- 47 Epstein E, Rees WJ, Maibach HI (1968)
Recent experience with routine patch test screening.
Arch Dermatol 98:18-22
- 48 Eriksen KE (1975)
Allergy to Ethylendiamine.
Arch Dermatol 111:791
- 49 Filipp G (1980)
Allergische Reaktionen vom Spättyp IV.
In: Filipp G (Hrsg)
Allergologie I.
Verk-Verlag Dr.E.Banaschewski, München-Gräfelfing:329-344
- 50 Fischl F (1926)
Zinn, Zink, Nickel.
In: Ullmann K, Oppenheim M, Rille JH (Hrsg)
Die Schädigungen der Haut durch Beruf und gewerbliche
Arbeit, Band II.
Verlag von Leopold Voss, Leipzig:140-150

- 51 Fisher AA, Pascher F, Kanof NB (1971)
Allergic contact dermatitis due to ingredients of vehicles.
Arch Dermatol 104:286-290
- 52 Förström L, Pirilä V, Pirilä L (1979)
Cross-sensitivity within the neomycin group of antibiotics.
Acta Derm Venereol 59 (Suppl 85):67-69
- 53 Forck G (1971)
Häufigkeit und Bedeutung von Chloramphenicol Allergien.
Dt Med Wschr 96:161-165
- 54 Fräki JE, Peltonen L, Hopsu-Havu VK (1979)
Allergy to various components of topical preparations in
stasis dermatitis and leg ulcer.
Contact Dermatitis 5:97-100
- 55 Fregert S, Rorsman H (1966)
Allergy to Chromium, Nickel and Cobalt.
Acta Derm Venereol 46:144-148
- 56 Fregert S, Hjorth N, Magnusson B, Bandmann HJ, Calnan CD,
Cronin E, Malten K, Meneghini CL, Pirilä V, Wilkinson DS
(1969)
Epidemiology of contact dermatitis.
Trans St John's Hosp Derm Soc 55:17-35
- 57 Fregert S (1975)
Occupational dermatitis in a 10-year material.
Contact Dermatitis 1:96-107
- 58 Galewsky E (1926)
Über Formalin-Dermatitiden und -Ekzeme.
In: Ullmann K, Oppenheim M, Rille JH (Hrsg)
Die Schädigungen der Haut durch Beruf und gewerbliche
Arbeit, Band II.
Verlag von Leopold Voss, Leipzig:200-203

- 59 Gast D (1979)
Nickeleluation aus Gegenständen des täglichen Gebrauchs.
Dissertation Berlin
- 60 Grimalt-Sancho FG (1980)
Allergologie der Kosmetika und Grenzgebiete.
Ärzt Kosmetologie 10:9-26
- 61 Grimalt-Sancho FG (1980)
Allergologie der Kosmetika und Grenzgebiete.
Ärzt Kosmetologie 10:81-97
- 62 Hammershoy O (1980)
Standard patch test results in 3,225 cosecutive danish
patients from 1973 to 1977.
Contact Dermatitis 6:263-268
- 63 Hannuksela M, Kousa M, Pirilä V (1976)
Allergy to ingredients of vehicles.
Contact Dermatitis 2:205-110
- 64 Hausen BM (1981)
Häufige und seltene Kontaktallergene.
Hautarzt 32 (Suppl 5):90-97
- 65 Haxthausen N (1936)
Verwandschaftsreaktionen bei Nickel- und Kobalt-Allergie
der Haut.
Arch Derm Syph 174:17-21
- 66 Hegyi E (1979)
Entwicklungstendenzen der Kontaktallergie.
Allergie u Immunol 25:104-115
- 67 Hegyi E, Dolezalova A, Ryskova E, Rybarova J (1984)
Übersicht über Allergene in einigen Einzugsgebieten der
Tschechoslowakei.
Dermatosen 32:59-63

- 68 Hirano S, Yoshikawa K (1982)
Patch testing with european and american standard allergens in japanese patients.
Contact Dermatitis 8:48-50
- 69 Hjorth N (1967)
Seasonal variations in contact dermatitis.
Acta Derm Venereol 47:409-418
- 70 Hjorth N (1975)
Jahreszeitliche Schwankungen der Kontaktekzeme.
Hautarzt 26:75-76
- 71 Hoffmann O (1985)
Statistik mit Basic.
Luther - Verlag, Gensingen
- 72 Hovmark A (1975)
An in vivo and in vitro study of cellmediated immunity in atopic dermatitis.
Acta Derm Venereol 55:181-186
- 73 Husain SL (1977)
Contact dermatitis in the west of Scotland.
Contact Dermatitis 3:327-332
- 74 Jarisch R, Sandor I (1978)
Epikutanstandardtestung: Ergebnisse aus fünf Jahren und ihre Auswirkungen auf zukünftige Untersuchungen.
Z Hautkr 53:462-470
- 75 Joost TH van, Everdingen JJE van (1982)
Sensitization to cobalt associated with nickel allergy.
Acta Derm Venereol 62:525-529
- 76 Kallusky J (1985)
Epikutantest-Ergebnisse bei Hautkranken.
Allergologie 8:22-26

- 77 Kanof NB, Biondi E (1976)
Routine screening patch test results: 1970-1974.
Cutis 18:668-669
- 78 Keczkes K, Basheer AM, Wyatt EH (1982)
The persistence of allergic contact sensitivity: A 10-year
follow-up in 100 patients.
Br J Derm 107:461-465
- 79 Ketel WG van (1973)
Patch tests: methodology, standardization and significance
of positive results.
Arch Belg Dermatol 29:73-82
- 80 Ketel WG van (1983)
Low sensitization rate of Naphthylmix.
Contact Dermatitis 9:77
- 81 Klaschka F (1972)
Kontakt-Allergie gegen Chrom- und andere Metallverbindungen.
Z Haut-Geschl Kr 47:347-360
- 82 Klaschka F (1979)
Ekzemreaktion "von innen her".
Allergologie 2:267-274
- 83 Knop J (1982)
Immunologie des Kontaktekzems.
Z Hautkr 57:920-926
- 84 Kölsch F (1963)
Lehrbuch der Arbeitsmedizin, Band I.
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- 85 Korossy S, Nebenführer L, Vince E (1981)
Häufigkeit und Relevanz von Paragruppenallergie bei
Krankenhauspatienten in Budapest - 1979.
Derm Mschr 167:429-434

- 86 Korossy S, Nebenführer L, Vince E (1983)
Häufigkeit, Relevanz und Latenz der chemischen Allergie
bei Krankenhauspatienten in Budapest.
Dermatosen 31:39-44
- 87 Kreyzig E (1975)
Statistische Methoden und ihre Anwendungen.
Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen
- 88 Kuhlwein A, Hausen BM (1982)
Standardepikutantestung: Statistische Auswertung aus fünf
Jahren.
Z Hautkr 57:1179-1186
- 89 Kutos W (1968)
Analyse der an der 1.Hautklinik der Universität Wien
bisher verwendeten Epicutan-Standardreihe und Vorschläge
zu Änderungen.
Ber Derm 16:332-339
- 90 Lachapelle JM, Tennstedt D (1979)
Epidemiological survey of occupational contact dermatitis
of hands in Belgium.
Contact Dermatitis 5:244-248
- 91 Lämmer D (1979)
Testergebnisse von 1008 Patienten mit Kontaktallergie.
Z Hautkr 54:571-579
- 92 Lepine EM (1976)
Results of routine office patch testing.
Contact Dermatitis 2:89-91
- 93 Levy A, Hanau D, Foussereau J (1980)
Contact dermatitis in children.
Contact Dermatitis 6:260-262

- 94 Lindemayr H, Drobil M (1985)
Repetitive Epikutantestungen bei Patienten mit Unterschenkelektzemen und Ulcus cruris.
Z Hautkr 58:807-819
- 95 Lindemayr H (1984)
Friseurektzem und Nickelallergie.
Hautarzt 35:292-297
- 96 Lindemayr H, Drobil M (1985)
Unterschenkelektzem und Kontaktallergie.
Hautarzt 36:227-231
- 97 Lomholt S (1938)
Ergebnisse einer Serienuntersuchung von 3500 Ekzemkranken mittels Testproben.
Arch Derm Syph 177:65-68
- 98 Luderschmidt C, Heilgemeier G, Ring J, Burg G (1982)
Polyvalente Kontaktallergie versus "angry-back": Zur Problematik falsch-positiver Epikutantestreaktionen.
Allergologie 5:262-264
- 99 Lynde C, Mitchell JC (1982)
Patch testing with balsam of peru and fragrance mix.
Contact Dermatitis 8:274-277
- 100 Lynde C, Warshawski L, Mitchell JC (1982)
Screening patch tests in 4190 eczema patients 1972-81.
Contact Dermatitis 8:417-421
- 101 Magnusson B, Blohm SG, Fregert S, Hjorth N, Hovding G, Pirilä V, Skog E (1966)
Routine Patch Testing III.
Acta Derm Venereol 46:396-400
- 102 Malten KE, Ketel WG van, Nater JP, Liem DH (1984)
Reactions in selected patients to 22 fragrance materials.
Contact Dermatitis 11:1-10

- 103 Mayer RL, Cajkovac S (1932)
Zur Frage der jahreszeitlichen Schwankungen der Krankheiten.
Arch Derm Syph 166:324-341
- 104 Memmesheimer AM (1930)
Der Frühjahresgipfel des Ekzems und seine Erklärungsmöglichkeiten.
Derm Zschr 57:27-46
- 105 Meneghini CL, Rantuccio F, Lomuto M (1971)
Additives, vehicles and active drugs of topical medications as causes of delayed-type allergic dermatitis.
Dermatologica 143:137-147
- 106 Menne T (1980)
Relationship between cobalt and nickel sensitization in females.
Contact Dermatitis 6:337-340
- 107 Menne T, Borgan O, Green A (1982)
Nickel allergy and hand dermatitis in a stratified sample of the danish female population.
Acta Derm Venereol 62:35-41
- 108 Mitchell JC (1975)
The angry back syndrome: eczema creates eczema.
Contact Dermatitis 1:193-194
- 109 Mitchell JC (1981)
Patch testing with mixes.
Contact Dermatitis 7:98-104
- 110 Moriearty PL, Pereira C, Guimaraes NA (1978)
Contact Dermatitis in Salvador, Brazil.
Contact Dermatitis 4:185-189

- 111 Mortensen T (1979)
Allergy to Lanolin.
Contact Dermatitis 5:137-139
- 112 Müller E, Röckl H (1975)
Aussagewert von Läppchentests bei Kindern und Jugendlichen.
Hautarzt 26:85-87
- 113 Müller R, Breucker G (1968)
Kobalt als arbeitsbedingtes Ekzematogen und als Kopplungs-
allergen mit Chrom und Nickel.
Derm Wschr 154:276-282
- 114 Müller W (1980)
Das Berufsekzem.
Acram-Verlag, Berlin
- 115 NACDG (1973)
Epidemiology of contact dermatitis in North America:1972.
Arch Dermatol 108:537-540
- 116 Nethercott JR (1982)
Results of routine patch testing of 200 patients in
Toronto, Canada.
Contact Dermatitis 8:389-395
- 117 Pahl O, Pürschel W, Taufkirch C (1973)
Zur Frage der Kopplungsallergie von Dichromat und anderen
Metallsalzen.
Hautarzt 24:479-482
- 118 Paschoud JM (1962)
Kritische Bemerkungen zur Zusammensetzung der sogenannten
Standardreihe für epikutane Testproben.
Dermatologica 124:196-204
- 119 Paschoud JM (1968)
Tests de routine, tests composes et tests specialises.
Dermatologica 136:193-214

- 120 Peltonen L (1979)
Nickel sensitivity in the general population.
Contact Dermatitis 5:27-32
- 121 Pevny I, SchMfer U (1980)
Äthylendiamin-Allergie.
Dermatosen 28:35-40
- 122 Pirilä V, Wallenius T (1957)
Über die ekzematöse Sensibilisierung gegen Neomycin und
Bacitracin.
Hautarzt 8:518-519
- 123 Pirilä V, Rouhunkoski S (1960)
On cross-sensitization between Neomycin, Bacitracin,
Kanamycin und Framycetin.
Dermatologica 121:335-342
- 124 Pirilä V, Hirvonen ML, Rouhunkoski S (1968)
The pattern of cross-sensitivity to Neomycin.
Dermatologica 136:321-324
- 125 Polak L (1978)
Recent trends in the immunology of contact sensitivity I.
Contact Dermatitis 4:249-255
- 126 Polak L (1978)
Recent Trends in the immunology of contact sensitivity II
Contact dermatitis 4:256-263
- 127 Polak L (1981)
Kontrolle und Toleranzmechanismen zellvermittelter Immun-
reaktionen.
In: Borelli S, DÜngemann H (Hrsg)
Fortschritte der Allergologie und Dermatologie.
I.M.P. Verlagsgesellschaft, Neu Isenburg :24-29

- 128 Polak L (1983)
Gegenwärtiger Wissensstand auf dem Gebiet der allergischen
Hautreaktionen.
Ärzt Kosmetologie 13:24-36
- 129 Prystowsky SD, Allen AM, Smith RW, Nonumura JH, Odom RB,
Akers WA (1979)
Allergic contact hypersensitivity to nickel, neomycin,
ethylendiamin and benzocain.
Arch Dermatol 115:959-962
- 130 Przybilla B, Landthaler M (1983)
Kontaktallergie gegenüber Textilien.
Akt Dermatol 9:159-160
- 131 Przybilla B, Burg G, Thieme C (1983)
Evaluation of the Immune Status in vivo by the 2,4-Dinitro-
1-Chlorobenzene Contact Allergy Test (DMCB-CAT).
Dermatologica 167:1-5
- 132 Przybilla B, Wagner-Größer G, Balda BR (1983)
Kontaktallergische Kreuzreaktion von Tromantadin und
Amantadin.
Dtsch Med Wschr 108:172-175
- 133 Reichenberger M, Ebke M, Patiri C (1976)
Zur Nickelsensibilisierung bei Frauen und ihre Relevanz zur
beruflichen Tätigkeit.
Ber Derm 24:91-99
- 134 Reifferscheid T (1979)
Häufigkeit und Verteilungsmuster der Kontaktallergene bei
Patienten der Universitäts-Hautklinik Düsseldorf 1974-1976.
Dissertation Düsseldorf

- 135 Remy W, Stüttgen G (1980)
Kontaktekzeme und Kontaktallergien.
In: Filipp G (Hrsg)
Allergologie I.
Werk-Verlag Dr. E. Banaschewski, München-Gräfelfing:329-344
- 136 Rietschel L (1983)
Zur Häufigkeitsverteilung der epidermalen Sensibilisierung
und deren Relevanz.
Derm Mschr 169:551-552
- 137 Ring J (1982)
Kontaktdermatitis - Kontaktekzem.
Munch Med Wschr 124:102-105
- 138 Ring J (1982)
Angewandte Allergologie.
MMW Medizin-Verlag, München
- 139 Röckl H (1979)
Klinik und Pathologie des allergischen Kontaktekzems.
Allergologie 2:255-260
- 140 Romaguera C, Grimalt F (1980)
Statistical and comparative study of 4600 Patients tested
in Barcelona.
Contact Dermatitis 6:309-315
- 141 Rudner EJ (1977)
North American Group Results.
Contact Dermatitis 3:208-209
- 142 Rudzki E, Kleniewska D (1970)
The epidemiology of contact dermatitis in Poland.
Br J Derm 83:543-545

- 143 Rudzki E, Kleniewska D (1971)
Kontaktallergie auf einige Lokaltherapeutika und Konservierungsmittel.
Dermatologica 143:36-42
- 144 Rudzki E, Rebandel P, Grzywa Z, Napiorkoska T, Krajewska D, Kozłowska A (1984)
Atopic disease and allergic contact dermatitis.
Contact Dermatitis 11:44
- 145 SAVOD-Q (Sammel- und Anwendungssystem volldynamischer Datenbestände) - Anwenderhandbuch
Technischer Bericht Nr.3 - 1980.
Institut für Medizinische Informationsverarbeitung,
Statistik und Biomathematik der Ludwig-Maximilians-Universität München
- 146 Schadewaldt H (1980)
Geschichte der Allergie, Band 1.
Dustri-Verlag, München-Deisenhofen
- 147 Schadewaldt H (1983)
Geschichte der Allergie, Band 4.
Dustri-Verlag, München-Deisenhofen
- 148 Scheuer B (1981)
Häufige Kontaktallergene.
Hautarzt 32 (Suppl 5):137-140
- 149 Schmidt G (1980)
Zur Frage des Vorkommens und zur Häufigkeit positiver Hautteste in der Allergie-Diagnostik 1970-1976.
Dissertation Bonn
- 150 Schmiel G (1985)
Häufigkeit von Nickel-Kontaktallergien am unausgewählten Patientengut im Raum München.
Dermatosen 33:92-95

- 151 Schöpf E (1972)
Praktisch wichtige Probleme der Gruppenallergie.
Z Haut-Geschl Kr 47:335-346
- 152 Schöpf E (1981)
Allergen-Applikationsmöglichkeiten bei der Epikutantestung.
Akt Derm 7:171-172
- 153 Schöpf E, Böhringer D (1974)
Zell-vermittelte Immunität bei Neurodermitis atopica.
Hautarzt 25:420-426
- 154 Schonning L (1969)
Sensitizing properties of p-amino-diphenylamine.
Acta Derm Venereol 49:501-502
- 155 Schubert H, Berova M, Hegyi E, Jirasek L, Kalensky J,
Korossy S, Michailov P, Nebenführer L, Prater E, Rothe A,
Rudzki E, Temesvari E, Ziegler V, Zschunke E (1982)
Das allergische Kontaktekzem - Analyse einer Stichprobe in
fünf sozialistischen Ländern Europas.
Derm Mschr 168:613-623
- 156 Schulz KH (1981)
Immunologie der Kontaktdermatitis.
In: Borelli S, Dünemann H (Hrsg)
Fortschritte der Allergologie und Dermatologie.
I.M.P. Verlagsgesellschaft, Neu Isenburg :18-23
- 157 Schwartz A, Gottmann-Lückerath J (1982)
Allergenhäufigkeit bei Kontaktallergien in der Universitäts-
Hautklinik Köln (1970-1971 und 1976-1979).
Z Hautkr 57:951-960
- 158 Simon C, Stille W (1982)
Antibiotika-Therapie.
F.K. Schattauer-Verlag, Stuttgart New York

- 159 Sjövall P, Christensen OB, Müller H (1985)
Single Exposure to Ultraviolet Irradiation and Elicitation
of Human Allergic Contact Dermatitis.
Acta Derm Venereol 65:93-96
- 160 Soesmann-van Waardenoijen Kernekamp A, Ketel WG van (1980)
Persistence of patch test reactions to clioquinol and cross-
sensitization.
Contact Dermatitis 6:455-460
- 161 Spörlein M (1978)
Ergebnisse der epikutanen Allergietestung an 3577 Patienten
von 1972-75.
Dissertation Erlangen-Nürnberg
- 162 Stingl G (1980)
New Aspects of Langerhans' Cell Function.
Int J Derm 19:189-213
- 163 Stüttgen G, Ippen H (1969)
Allergie und Haut.
In: Allergie und Asthmaforschung, Band 5.
Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig
- 164 Sugai T, Takagi T, Yamamoto S, Takahashi Y (1979)
Age distribution of the incidence of contact sensitivity to
standard allergens.
Contact Dermatitis 5:383-388
- 165 Sulzberger MB (1975)
The patch test - who should and should not use it and why
Contact Dermatitis 1:383-388
- 166 Swoboda B, Ludvan M (1974)
Zum Allergenspektrum bei "Unterschenkelektzemen".
Z Hautkr 49:149-155

- 167 Tronnier H (1972)
Verteilung positiver Epikutantests der Universitäts-Haut-
klinik Tübingen im Vergleich 1971 zu 1970.
Ber Derm 20:142-144
- 168 Valentin H, Lehnert G, Petry H, Wehr G, Wittgens H,
Woitowitz HJ (1979)
Arbeitsmedizin, Band 2: Berufskrankheiten.
Georg Thieme Verlag, Stuttgart
- 169 Veien NK, Hattel T, Justesen O, Norholm A (1982)
Patch Testing with perfume mixture.
Acta Derm Venereol 62:341-343
- 170 Veien NK, Hattel T, Justesen O, Norholm A (1982)
Contact Dermatitis in children.
Contact Dermatitis 8:373-375
- 171 Veltman G, Teeuwen R (1968)
Über die Häufigkeit und das Verhalten der Ekzeme in den
verschiedenen Lebensaltern.
Z Haut-Geschl Kr 43:727-740
- 172 Veltman G, Teeuwen R (1968)
Über die Altersbeziehungen der Ergebnisse epikutaner
Testungen.
Ber Derm 16:121-135
- 173 Wagner G (1959)
Eine Analyse von 500 allergischen Kontaktekzemen.
Ber Derm 7:307-319
- 174 Weck AL de (1981)
Die Immunantwort.
In: Borelli S, Dünemann H (Hrsg)
Fortschritte der Allergologie und Dermatologie.
I.M.P. Verlagsgesellschaft, Neu Isenburg :13-16

- 175 Wereide K (1965)
Contact allergy to wool-fat ("Lanolin").
Acta Derm Venereol 45:15-18
- 176 Wilson HTH (1969)
Rubber dermatitis.
Br J Derm 81:175-179
- 177 Wozniak KD, Thümmel R (1978)
Zur Persistenz epidermaler Sensibilisierung bei profession-
nellen allergischen Kontaktekzemen.
Dermatosen 26:126-130
- 178 Yaffee HS, Dressler DP (1969)
Topical application of mafenid acetate.
Arch Derm 100:277-281
- 179 Zacher KD, Ippen H (1984)
Das Nickel-Ekzem bei jungen Mädchen.
Dermatosen 32:46-54
- 180 Zirbs S (1979)
Häufige Ekzematogene im Alltag und Berufsleben.
Dissertation München.
- 181 Zündel W (1936)
Erfahrungen mit Hautfunktionsprüfungen an 2000 Patienten.
Arch Derm Syph 173:435-472
- 182 Deutscher Wetterdienst - Wetteramt München
Klimatabellen der Wetterstation München-Nymphenburg
der Jahre 1977 bis 1983.

Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. O. Braun-Falco gebührt mein ausdrücklicher Dank für die Möglichkeit, an seiner Klinik meine Doktorarbeit durchführen zu können.

Herrn Prof. Dr. Dr. J. Ring danke ich besonders für die Überlassung des Themas und für seine anregende und fördernde Anteilnahme am Fortgang der Arbeit.

In gleicher Weise danke ich Herrn Oberarzt Dr. Przybilla für sein anhaltendes Interesse und seine wertvollen Hinweise und Ratschläge.

Herrn Dr. Seidl vom Rechenzentrum des Klinikums Großhadern danke ich für die Organisation der Datenspeicherung und die Einweisung für den Umgang mit der Rechenanlage.

Lebenslauf

Name: ENDERS, Friedemann Bernhard Rudolf

Geburtsdatum/ -ort: 26.05.1955 in Jena

Eltern: Dr. Edgar Enders, HNO-Arzt
Gertraud Enders, geb. Schultz
Diplom-Historikerin

April 1959 Übersiedlung nach Osnabrück

Schulausbildung:

1962 - 1966 Volksschule Rosenplatz Osnabrück

1966 - 1975 Graf-Stauffenberg-Gymnasium Osnabrück

28.04.1975 Abitur

Hochschulstudium:

WS 1975 - WS 1978 Studium der Mathematik und Informatik an
der Universität Osnabrück und an der
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

31.08.1977 Vordiplom in Mathematik

SS 1979 - WS 1985 Studium der Humanmedizin an der Freien
Universität Berlin und an der Ludwig-
Maximilians-Universität München

19.11.1985 3. Staatsexamen

28.11.1985 Approbation als Arzt

